

JUGEND — TECHNIK

Heft 6 · Juni 1966 · 1,20 MDN

**Männer, MiG's und
Fla-Raketen**





„Eins wie's andere“, Horst Kühn, Zeitz

Inhaltsverzeichnis

Zur Feder gegriffen	482
Männer, MiGs und Fla-Raketen (A. Dürr, W. Schuenke, E. Vetter)	483
Moscheen und Erdöl (M. Muhsin/W. Schuenke)	487
Millionäre und Diplomaten (H. Petersen) ..	490
Über die Krater einer toten Welt (H. Pfaffe)	494
Brücken auf dem Meeresgrund (G. Kurze)	496
Das Luftschiff von Tjumen (I. Dobanow)	498
Aus Wissenschaft und Technik	499
Atomschmiede Dubna	509
Geringster Aufwand — größtmöglicher Nutzen (R. Georgi)	510
Klabautermann über Bord! (R. Lidschun) ..	512
Seereise in die Schweiz (G. Kurze)	516
Hycomat (G. Ackermann)	517
Die Perlenkette des Tschulym	520
Wohlstand auf Rädern? (F. Holzapfel)	522
Kräftige Frauenzimmer gesucht (J. Kunze) ..	526
... dreht sich wie ein Kreisel!	528
Das Weltniveau im Greifer (W. Langner) ..	530
Transportable Tischpresse (Schmalfeldt)	534
Die 3. Generation (C. Goedecke)	535
Ein Königreich für einen Parkplatz! (G. Kurze)	538
Preßluft kontra Elektronen (H. Wiedmer) ..	542
Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten (H. Pfaffe)	545
Anruf genügt (G. Holzapfel)	548
Bauanleitung „Frankenberger Digitale“ (E. Fügert, R. Krbetschek)	551
Genügt der Zollstock noch? (2) (H. Förster)	556
Wer kühlt mit?	558
Gyo-„Patent“ (R. Gyo)	560
Koffer für Metallkosmetik	562
Für den Bastelfreund	564
Knobeleyen	570
Ihre Frage — unsere Antwort	572
Das Buch für Sie	574

Содержание

Взялись за перо	482
Мужчины, МИГ и зенитные ракеты . . .	483
(А. Дюрр, В. Шюнке, Ф. Феттер)	
Мечети и нефть (М. Мухзин / В. Шюнке)	487
Миллионеры и дипломаты (Х. Пересен) .	490
О кратерах мертвого мира	494
Моста на морском дне (Г. Курце)	496
Дирижабль Тюмена (И. Добанов) ЭЭ . . .	498
Из области науки и техники	499
Кузница атома Дубна	509
Минимальная затрата — максимальная польза (Р. Георги)	510
Рационализация на судоверфи «Варнов»	512
Морское путешествие в Швейцарию (Г. Курце)	516
Хикомат (Г. Акерман)	517
Бусы Чулыма	520
Благосостояние на колесах (Ф. Хольцапфель)	522
Требуется здоровые женщины (И. Кунце)	526
... крутится как карусель!	528
Познакомьтесь с Объединением Народных предприятий (В. Лангнер)	530
Передвижной настольный пресс (Шмальфельдт)	534
Третье поколение (К. Гедеке)	535
Королевство за автостоянку (Г. Курце) .	538
Сжатый воздух против электронов (Х. Видмер)	542
Запуск и попытки запустить искусственных спутников Земли	545
Только позвонить (Г. Хольцапфель) . . .	548
Для молодого конструктора: Франкенбергер Дигитале (Э. Фюгер, Р. Крбечек)	551
Достаточно ли еще дюймового масштаба? 2 (Х. Ферстер)	556
Кто еще охлаждает?	558
«Патент» Гюо (Р. Гюо)	560

ZUR FEDER GEGRIFFEN

Seit zwei Jahren bin ich ein begeisterter Leser von „Jugend und Technik“. Mich interessieren besonders die Beiträge über Kraftfahrzeugtechnik. Leider vermisste ich in letzter Zeit die Artikel zum Thema „Mathematik – Muttersprache der Technik“.

Hans-Georg Amm, Potsdam-Eiche

Die von Ihnen erwähnte Serie ist beendet worden. Wir bemühen uns, mehr praktische Anwendungsbeispiele der Mathematik in der Wirtschaft zu veröffentlichen.

Die Redaktion

Ich lese Ihre Zeitschrift seit dem Jahre 1960. Mein größtes Interesse gilt der Physik und Mathematik, deshalb bereiten mir Ihre Preisaufgaben viel Spaß. Ihre monatlichen Ausgaben finde ich sehr gut illustriert, abwechslungsreich, wissenschaftlich und lehrreich. Sie haben mir schon oft bei schwierigen Aufgaben geholfen. Nun habe ich mir vorgenommen, bei Ihren Preisaufgaben einmal unter den Gewinnern zu sein.

Michael Borell, Arad
Rumänien

„Jugend und Technik“ ist mir seit nunmehr sechs Jahren ein treuer Begleiter und wird es auch weiterhin bleiben. Mit Freude verfolgte ich die ständige Weiterentwicklung der Zeitschrift. Ich begrüße die Vielfalt der Artikel, die fast jedem etwas bringen, was bestimmt nicht immer leicht ist. Mir persönlich haben es der „Bastelfreund“ und die Artikel über Elektrotechnik angetan, ohne die vielen anderen Beiträge hintenanzusetzen zu wollen. „Jugend und Technik“ ist eine niveauvolle Zeitschrift, die ich nicht mehr missen möchte.

Peter Hartig, Gehren

Ich suche die „Kleine Typensammlung“ der Jahrgänge 1960 bis 1962!

Torsten Ruhnke, 1551 Wustermark,
Friedrich-Rumpf-Straße 25

Zu unserem Beitrag „Strohballen und Katzenkrallen“ im Heft 1/1966 erhielten wir zahlreiche Anfragen nach näheren Einzelheiten der Konstruktion. Leider besitzen wir keine über unsere Veröffentlichung hinausreichenden Informationen. Auch beim Patentamt war nichts

zu erfahren, da die amerikanische Strohbergungsanlage weder beim Patentamt der DDR noch in Westdeutschland registriert ist!

Die Redaktion

Nach der Veröffentlichung meiner Adresse in „Jugend und Technik“ habe ich nun viele neue Freunde und interessante Briefpartner in der DDR. Ich bekam jedoch so viel Post, daß ich beim besten Willen nicht alle Schreiben beantworten kann. Übermitteln Sie bitte allen, die keine Antwort von mir bekommen, daß ich ihnen vielmals danke.

A. Sobnin, Moskau E 77

Bin 18 Jahre alt und interessiere mich für Kraftfahrzeuge, Sport, Musik, Rundfunk und Schallplatten. Wer schreibt mir?

Juri Sorin, Leningrad,
Moskowsky-Prospekt 57, Kw. 24,
UdSSR

Um die deutsche Sprache besser zu lernen, suche ich einen Briefpartner oder eine Briefpartnerin in der DDR. Ich bin 18 Jahre alt und interessiere mich für Medizin, Sport, Technik und Musik.

Walerij Sjusarew, Riga 1,
Artillerijasstraße 17, Kw. 13,
UdSSR Lettland

Wir Schüler der 11. Klasse der Mittelschule in Torkowitschi möchten gern mit anderen Schulklassen in Berlin oder anderen Städten in der DDR in Verbindung treten.

Die Schüler der Klasse 11b
der Mittelschule Torkowitschi,
UdSSR

Meine Heimatstadt ist Tscheljabinsk im südlichen Ural. Die Schule, in der ich lerne, ist eine 10-Klassen-Schule, in der mehrere Fächer in Deutsch unterrichtet werden. Jetzt möchte ich gern mit einem Schüler aus der DDR in Briefwechsel treten. Meine Interessengebiete sind die Technik, der Sport und das Sammeln von Postkarten mit Porträts von Schriftstellern. Ich bin 15 Jahre alt.

Galja Priwalowa, Tscheljabinsk 31,
Chaussee der Metallurgen 25a, Kw. 44,
UdSSR

Gibt es unter den Lesern von „Jugend und Technik“ jemanden, der sich mit mir schreiben möchte? Ich bin 21 Jahre

alt und liebe utopische Literatur, die Funktechnik, Weltraumforschung und die Chemie. Ich kann in Deutsch oder Russisch schreiben.

Wladimir Schilkin, Minsk 7,
ul. Kusnetzknaja 92, Kw. 6,
Belorussische SSR

Bin 16 Jahre alt und besuche die 2. Klasse des Wirtschaftlichen Technikums. Meine Sprachkenntnisse sind Englisch, Russisch, Esperanto; meine Interessengebiete Sport und Technik. Wer schreibt mir?

Marian Hoffmann, Szczecin,
ul. Krzywoustego 73 m 11,
Polen

Wer etwa in meinem Alter ist, ich bin 16, und sich für Technik, Film und Philatelie interessiert, ist mir als Briefpartner willkommen.

Stanislaw Piotrowski, Kwidzyn,
ul. Orła 9, Woj. Gdanskie,
Polen

Ich bin 20 Jahre alt und wünsche mir einen Briefpartner in der DDR. Wir könnten unsere Gedanken über die Radiotechnik austauschen. Außerdem bin ich noch Philatelist und sammle Ansichtskarten. Die Korrespondenz könnte in Russisch oder Polnisch geführt werden.

Ryszard Kuniec, Swider, Otwock,
Al. Slowackiego 20, Polen

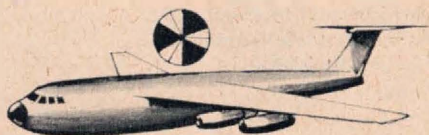
Wir sind Studentinnen und Studenten am Staatlichen Studium für Fremdsprachen in Warschau und möchten unsere Deutsch-Kenntnisse vertiefen. Deshalb bitten wir Euch, uns zu helfen, mit deutschen Mädchen und Jungen in Kontakt zu kommen. Dabei ist es ganz gleich, welcher Berufs- oder Studienrichtung sie angehören. Wir könnten diese Freunde auch nach Warschau einladen und würden uns natürlich über eine Gegeneinladung auch freuen.

Korrespondentenklub am Staatlichen Studium für Fremdsprachen,
Warszawa, ul. Nowowiejska 5, Polen

Wer möchte in Tschechisch oder Russisch korrespondieren? Jungen und Mädchen aus Plzen möchten gern mit 14- bis 16jährigen Freunden aus der DDR in Briefwechsel treten.

Stanislav Pondělík, Plzeň,
Klostermanova 17, CSSR

**Wer mitknobeln
will,
liest erst
Seite 558!**



Männer,



MiGs und



Fla- Raketen

Gefahr im Luftraum unserer Republik!
Gefahr für unsere Sicherheit!
Über diese Sicherheit wachen die Männer
des Diensthabenden Systems
der Luftstreitkräfte/Luftverteidigung
der Nationalen Volksarmee.
Tag und Nacht, in jeder Sekunde.

Die Funkorte
an den Radarsichtgeräten
neben den ständig den Himmel
abtastenden Riesenantennen.

Die MiG-Piloten
und ihre Techniker.
Die Kanoniere an den Rampen
der schlanken Fla-Raketen,
die mit tödlicher
Sicherheit
jeden Gegner vom Himmel
holen.

Armin Dürr,
Wolfgang Schuenke
und
Oberstleutnant Erich Vetter
konnten für

„Jugend und Technik“ feststellen:
Das Können und Wissen
der Männer vom Diensthabenden System,
ihr großes physisches Leistungsvermögen,
ihr Verantwortungsbewußtsein
garantieren unser aller Sicherheit.

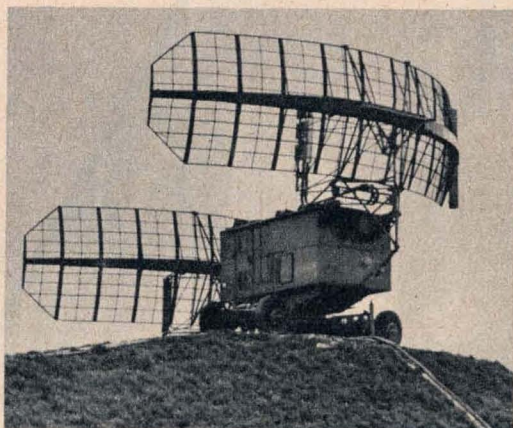
ALARM!

Während der diensthabende Offizier den Alarm auslöst, gleiten die Finger des Funkorters blitzschnell über einige Schalter seines Gerätes. Wie an so vielen Tagen schon hatte er auch heute wieder am Radarsichtgerät gesessen und den ihm zugewiesenen Luftraum beobachtet. Aufmerksam waren seine Augen dem unermüdlich über den Bildschirm huschenden Radarstrahl gefolgt, aber außer den gemeldeten Flugzeugen befand sich kein „Fremder“ in der Luft.

Und jetzt dieser winzige Punkt auf dem Bildschirm, ein Flugzeug, das sich der westlichen Staatsgrenze unserer Republik nähert. Sollte es sich wieder, wie schon so oft, um eine jener Provokationen handeln, bei denen NATO-Flugzeuge stets die Lufthoheit der DDR verletzen? Ist es

vielleicht ein Sportflieger, der sich verfranzt hat? Das zu klären ist jedoch nicht Aufgabe des Funktechnischen Postens. Hier wird lediglich der exakte Standort des Eindringlings festgestellt und den zuständigen Stellen übermittelt. Ob es sich nun um eine Provokation oder um das unbeabsichtigte Einfiegen in das Territorium der DDR handelt, in jedem Fall ruft eine derartige Verletzung unseres Luftraumes sofort das Diensthabende System der Luftabwehr auf den Plan.

Während der Funkorter laufend den genauen Standort des beobachteten Flugzeuges feststellt und man dessen Flugroute auf der Karte verfolgt, werden die Daten sofort an den Gefechtsstand des zuständigen Jagdgeschwaders weitergeleitet...



1



2

1 Tag und Nacht tasten Antennensysteme unseren Luftraum ab, verfolgen Funkorter aufmerksam jedes über der DDR oder in Richtung unserer Republik fliegende Flugzeug. Unerwünschte Besucher machen sehr schnell Bekanntschaft mit dem Diensthabenden System.

2 „Genosse Leutnant, Luftraumverletzer im Quadrat ...“ Funkorter Gefreiter Günter Süß (vorn) und Leutnant Heinz Rabenau lassen den Eindringling nicht mehr aus den Augen. Die vom Gefreiten Süß über Sprechfunk durchgegebenen Werte ...

3 ... werden vom Genossen an der Karte genau eingezeichnet und an den Gefechtsstand des zuständigen Jagdgeschwaders weitergeleitet.





4 Alarm!

5/6 Eine gut eingespielte Mannschaft — der Pilot und sein Mechaniker.

4 5



6



ALARM!

Durchdringend gellt die Sirene über das weite Flugplatzgelände. Was folgt, zählt nach Sekunden. Die Piloten des Diensthabenden Systems stürmen aus der Tür des Bereitschaftsraumes. Im Lauf noch ziehen sie die stets griffbereite Fliegerhaube über den Kopf. Nur wenige Schritte liegen zwischen ihnen und den in der Sonne silberglänzenden, gedrunken-kräftigen Jagdflugzeugen. Und doch schaffen es die Mechaniker, noch vor ihren Flugzeugführern an den Maschinen zu sein, Persennings von den Kanzeln zu reißen, die Kabinendächer zu öffnen.

Alles weitere verschmilzt zu einem im Eiltempo abrollenden Film, bei dem Einzelbewegungen kaum noch wahrnehmbar sind. Gerade hat sein Fuß die letzte Leitersprosse erreicht, ist der 24jährige Leutnant Rolf Walter ebenso wie sein Paarkamerad an der zweiten Maschine auch schon in der Kabine verschwunden, setzt die Sauerstoffmaske auf und stellt Funkverbindung zum Gefechtsstand her. Der Mechaniker legt ihm die Gurte über die Schultern und schließt das Kabinendach. Die Strahltriebwerke der beiden MiGs brüllen auf und schleudern eine Welle heißer

Gase heraus. Sekunden später ist das Abfangpaar in den Wolken.

Im Gefechtsstand — die von hier erteilten Befehle sind die einzige Verbindung der Piloten mit der Außenwelt — schimmert nur das grünlich-phosphoreszierende Licht der Radarschirme, flimmern matt die unzähligen farbigen Linien auf der Luftlagekarte. Höchste Konzentration für Steuerleute und Steuermann-Leitoffizier, von deren Arbeit jetzt der Erfolg der beiden Maschinen abhängt. Augenpaare verfolgen die Bahn der Abfangjäger und den Weg des Ziels. Lippen formulieren Zahlen, Navigationswerte für die Piloten, die mit mehr als Mach 1 dem Ziel entgegenrasen. Immer näher kommen sich die Punkte auf Radarschirm und Luftlagekarte.

Jetzt muß das Abfangpaar auf Sichtweite am Ziel sein. „Ziel erkannt“, meldet Leutnant Walter und gibt gleich darauf Nationalität und Typ des Luftraumverletzers zum Gefechtsstand. Dann der entscheidende Befehl, Widersetzt sich der Luftraumverletzer den international üblichen Aufforderungen zur Landung, müssen die Waffen der Abfangjäger unserer Luftstreitkräfte sprechen. Für unsere Sicherheit...

ALARM!

Unten im Bunker springen die Kanoniere um Unterwachtmeister Peter Lehmann auf. Sie reißen Schutzmaske und Stahlhelm von den Haken und hasten, mehrere Stufen mit einem Satz nehmend, die schmale Treppe hinauf, weiter zur Startrampe. Wieselflink ziehen sie die große Plane von dem waagrecht liegenden Raketenkörper. Der Rampenführer verbindet blitzschnell Rampe und Rakete, überprüft noch einmal die Technik. Fertig! Peter Lehmann öffnet die Luke, greift zum Telefonhörer und meldet dem Diensthabenden: „Rampe 23 – gefechtsbereit!“ Im Laufschrift eilen die Kanoniere zum Bunker zurück.

Das ist Diensthabendes System. Jeden Augenblick sind die Männer alarmbereit. Jede Sekunde müssen sie auf dem Posten sein, bereit, Gefechtsaufgaben zu lösen. Wissen sie, wenn die Sirene ertönt, ob sich ein Luftprovokateur der Gefechtsordnung nähert oder ein eigener Strahltriebjäger Ziieldarstellung fliegt? So oder so – es bleibt Alarm, und da entscheiden Sekunden.

Eines aber wissen diese Raketen Soldaten genau:

Jenseits der Elbe, zwischen Alpen und Nordsee, sind zwei taktische Luftflotten stationiert, mit rund 1500 Flugzeugen. Deren Piloten kennen ihre Ziele für den Tag X und üben befehlsgemäß den Tiefflug wie den Einsatz in großen Höhen. Diese NATO-Vögel werden nie ihr Ziel erreichen, dafür sorgen die Kanoniere, ihre sowjetischen, tschechoslowakischen und polnischen Waffenbrüder im einheitlichen Luftverteidigungssystem.

In der Leitkabine haben Leitoffiziere und Funkortvor den Leit- und Funkortungssystemen Platz genommen. Am Leitpult hantiert Leutnant Karl-Heinz Mino, ein Zugführer. Er beherrscht heute, wie alle Zugführer und Techniker, eine zweite Funktion. Er kann sowohl als Leitoffizier wie auch als Schießender arbeiten.

„Leitstation – Ziel suchen!“ befiehlt der Leiter des Gefechtsstandes, Oberleutnant Christian Mehnert.

„Ziel suchen!“ wiederholt der Leitoffizier. Leutnant Mino, die Finger an den Handrädern, stellt den befohlenen Seitenwinkel ein, verändert in kurzen Abständen den Höhenwinkel. Oben rechts taucht auf dem Sichtgerät ein heller Zielimpuls auf.

„Ziel aufgefaßt – Seitenwinkel 160 Grad, Höhe 17 000 Meter.“

Von diesem Moment an gibt es für den „Gegner“ kein Entrinnen. Heute war es eine Übung. Es spricht für das Können der Fla-Raketensoldaten, wenn sie 1965 beim Gefechtsschießen die Mehrzahl der Ziele mit der ersten Rakete vernichteten...



7

9 „Rampe 23 – gefechtsbereit!“

9

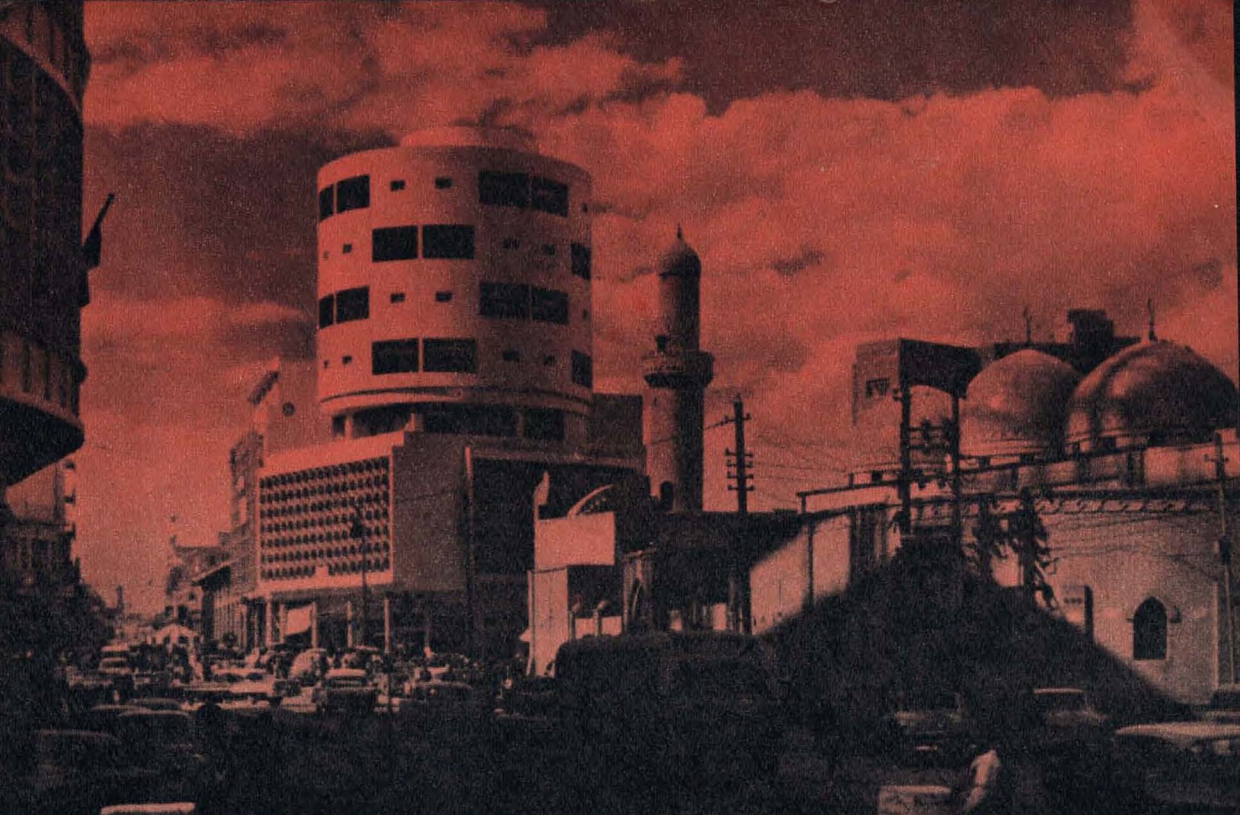


7 Laden!

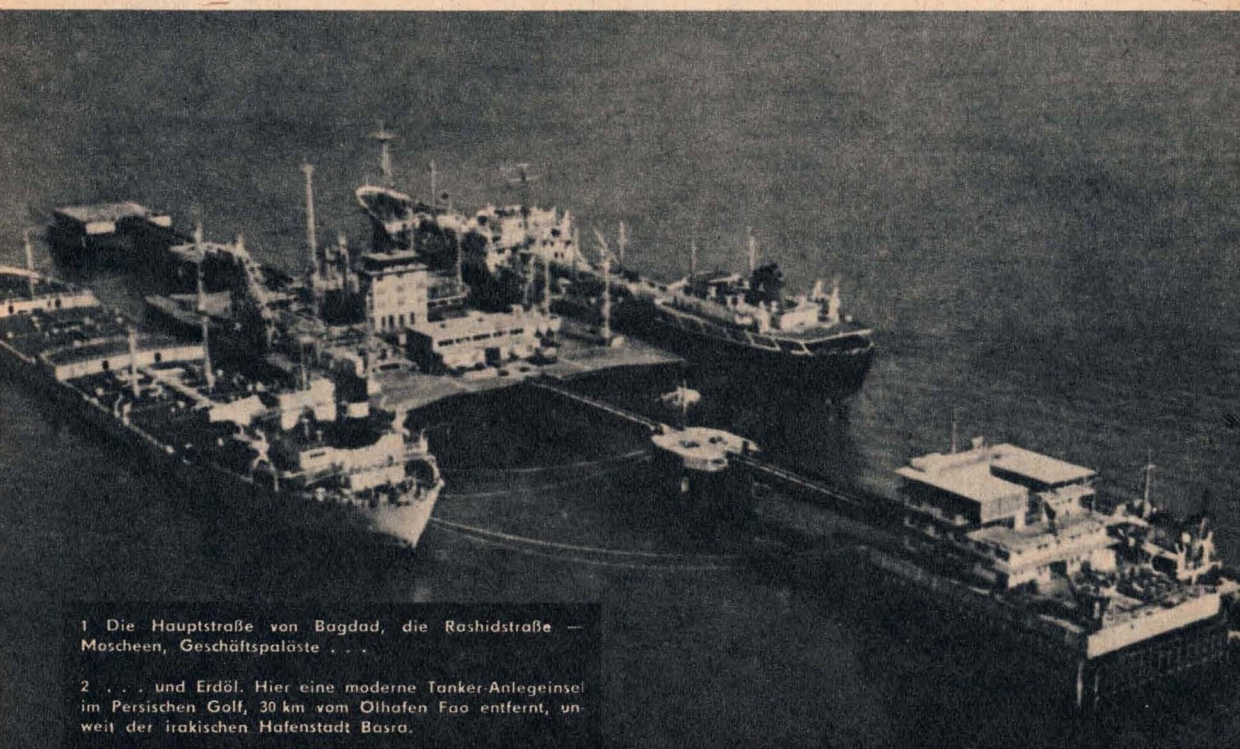
8



8 Die Rampe ist geladen. Blitzschnell schwenken die Kanoniere den Balken wieder zum Transportflugzeug. Jede Sekunde zählt!



MOSCHEEN und Erdöl



1 Die Hauptstraße von Bagdad, die Rashidstraße — Moscheen, Geschäftspaläste . . .

2 . . . und Erdöl. Hier eine moderne Tanker-Anlegeinsel im Persischen Golf, 30 km vom Ölhafen Fao entfernt, unweit der irakischen Hafenstadt Basra.

Irak, das Zweistromland an Euphrat und Tigris, das Land des Kalifen Harun al Rashid, das Land Sindbad des Seefahrers, das Land der Märchen aus 1001 Nacht, das Land der Moscheen und des Erdöls. Im Norden grenzt es an die Türkei, im Osten an Iran, im Westen an Syrien und Jordanien, im Süden an Kuwait und den Persischen Golf.

Hier wurde der Schädel des Neandertalers gefunden, hier sollen schon im Jahre 800 u. Z. 40 Mill. Menschen ihre Wohnstatt gehabt haben. Heute sind die rund 450 000 km² der Republik Irak von knapp 7 Mill. Einwohnern bevölkert. Die irakischen Reiseprospekte locken mit Namen von alten Kulturstätten wie Assyrien, Babylon und Chaldea, locken mit den fünf goldenen Moscheen, locken mit den Hängenden Gärten der Semiramis in Babylon, einem der sieben Wunder der alten Welt, in der Irak noch Mesopotamien hieß.

Was aber gibt es im Irak außer Sonne, Basaren und historischen Kulturstätten? Erdöl! Vor allem Erdöl. Allerdings ist das irakische Erdöl erst seit 1951 so bedeutsam. Zwar wurde auch vorher schon von britischen Konzernen gefördert, so wie heute noch. Doch mit der Verstaatlichung der Ölfelder im benachbarten Iran konzentrierten sich nach dem März 1951 die ausländischen Monopole wesentlich stärker auf Irak. So nahm zwar die Erdölförderung bedeutend zu (heute beträgt sie mehr als 60,5 Mill. t jährlich), doch die Industrie entwickelte sich in der damaligen Faisal-Monarchie kaum. Den Interessen der fremden Monopole entsprechend, verwendete die Regierung die irakischen Erdöleinnahmen hauptsächlich für den Bau von Straßen, Brücken und Bewässerungsanlagen. Nur 12,5 Prozent der Mittel wurden für den Aufbau einer eigenen Industrie und damit der wirtschaftlichen Unabhängigkeit Iraks eingesetzt. Der größte Teil davon wiederum förderte das Entstehen der Baustoffindustrie, die ja für



3



4

3 1,1 Mill. Einwohner zählt Bagdad am Ufer des Tigris. 130 Dinar bekommt ein pensionierter Oberst monatlich (40 ... 50 Dinar beträgt das Lebensminimum), maximal 750 Fills, also einen dreiviertel Dinar täglich, dagegen ein Facharbeiter.

4 Staudamm gegen das Tigris-Hochwasser im Norden Iraks. Ebenfalls im Norden Iraks liegt die bedeutende Stadt Mosul, die zusammen mit Kirkuk (Erdölförderung und Raffinerie) das nördliche Industriezentrum bildet. Mosul hat etwa 180 000 Einwohner, Baustoff-, Leder-, Textil-, Nahrungsmittel- und metallverarbeitende Industrie.

5 Flachdächer dominieren in den Wohnsiedlungen derer, die Geld haben. In der großen Sommerhitze nächtigt man auf dem Dach. Einen staatlichen Wohnungsbau gibt es nicht.

5



MOSCHEEN und Erfolg

6 Dieses moderne Restaurant trägt zum Andenken an die Revolution von 1958 den Namen „Casino des 14. Juli“.

7 Eins der zehn kulturgeschichtlich bedeutendsten Denkmäler irakischer Vergangenheit: Das Ishtar-Tor zu Bagdad, Eingang des Nationalmuseums.



neue Brücken und Straßen notwendig war.

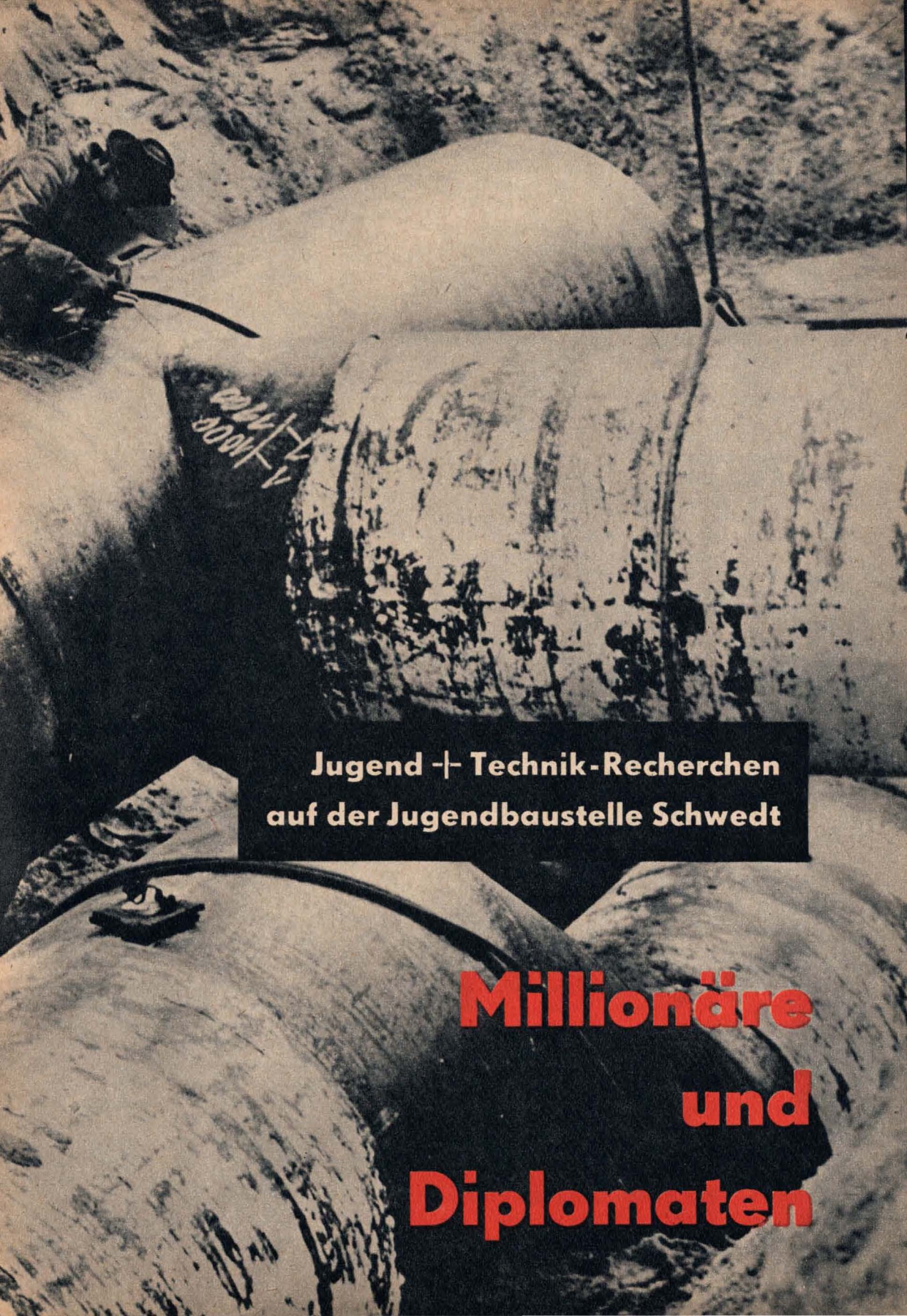
Nach der Revolution vom 14. Juli 1958, nach Ausrufung der Republik, entsteht sehr langsam (weil die nationale Bourgeoisie ihrem Charakter nach in erster Linie eine Handelsbourgeoisie ist und den größten Teil ihres Geldes außerhalb der irakischen Grenzen anlegt) eine eigene Verarbeitungsindustrie für die Landesprodukte. Heute gibt es im Irak eine staatliche Wirtschaft, zu der sechs Erdölraffinerien, einige Baustoff-, Textil-, Leder-, Waschmittel-, Jute-, Zucker-, Tabakfabriken usw. gehören. Metallverarbeitende, elektrotechnische und chemische Industrie beginnen, sich zu entwickeln.

Die landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt etwa 9,25 Mill. ha. Dabei haben die Landstriche an Euphrat und Tigris, deren Bewässerungsprobleme nicht so groß sind, wie das in anderen Landesteilen der Fall ist, die günstigsten Bedingungen. Weizen, Gerste, Datteln, Reis, Ölsaaten, Hülsenfrüchte, Baumwolle, Tabak sind die Hauptanbauprodukte. In der Viehhaltung dominieren Hammel, gefolgt von Kühen, Kamelen und natürlich den berühmten arabischen Vollblutpferden. Noch heute regiert der Holzpflug auf den Feldern Iraks, gezogen von Ochsen oder von den Bauern selbst. Die Landwirtschaftsfläche, doppelt so groß wie die der VAR, könnte bei modernen Produktionsformen und -methoden für die Ernährung von 40 Mill. Menschen ausreichen...

Die DDR hat heute in Bagdad ein Generalkonsulat und konnte 1960 dort auch eine vielbeachtete Industrieausstellung eröffnen. Seitdem ist das Handelsvolumen zwischen beiden Ländern auf etwa 12 Mill. Dinar jährlich angestiegen. Die Republik Irak importiert Maschinen, polygraphische Ausrüstungen, Erzeugnisse der Foto- und Optik-Industrie, Landmaschinen, Traktoren und andere Industriegüter, für die die DDR zweifellos ein guter Handelspartner ist.

In kurzer Zeit sind wir vom zehnten auf den siebenten Platz in der Rangliste der größten Industriestaaten vorgerückt. Das ist ein begeisternder Erfolg unserer Wirtschaftspolitik. Doch wir wollen weiter, wollen mehr erreichen. Ein Weg dazu ist der Kampf um den optimalen Nutzeffekt der Investitionen. Investiert wird heute dort, wo man von den eingesetzten Geldmitteln eine maximale Erhöhung des Nationaleinkommens erwarten kann. In diesen Schwerpunkten vollbrachte Leistungen werden uns besonders schnell voranbringen, hier unternommene Anstrengungen zahlen sich 'später doppelt aus. Eins der Investitionszentren ist Schwedt. Was man hier tut, was man auch anderswo tun kann, darüber berichtet der Beitrag.





**Jugend — Technik-Recherchen
auf der Jugendbaustelle Schwedt**

**Millionäre
und
Diplomaten**

Hohe Stahlgerüste ragen auf. Und langgestreckte Hallen. Und schlanke Betonpfeiler. Und Kräne. Dumper schleppen Mörtel und Beton. Stahlgittermasten hieven überdimensionale Konstruktionen durch die Luft. Als akustische Untermalung das Dröhnen der Motoren, das Rattern der Mischer, das Zischen der Schweißgeräte, das Hämmern der Gerüstbauer... eine anfeuernde Melodie; ein Bild faszinierenden Fleißes!

Du stehst dabei. Und schaut. Und staunst. Du erkennst sie kaum wieder, die Jugendbaustelle Stickstoffdüngemittelfabrik im Erdölverarbeitungswerk Schwedt. Gestern noch Naturidyll mit Wald und Wild, heute temperamentgeladene Baustelle, morgen Produktionsbetrieb mit modernsten Fertigungsstraßen, mit automatischer Steuerung! Du bekommst Termine genannt: Probetrieb bereits im Oktober, volle Produktion schon Anfang 1967! Montageleistungen für eine Million Mark müssen täglich erbracht werden, täglich, bis Oktober —, damit die Fabrik planmäßig fertig wird!

MUSSEN Ihre eigene Erkenntnis, ihr eigener Wille läßt sie eilen, den Arbeitsablauf besser organisieren, denn es geht um mehr als nüchterne Termine — es geht um Millionen, um eine gute Außenpolitik! Du blickst in ihre Gesichter, in junge Gesichter, staubverschmutzt, aber mit lachenden Augen. Und aus diesen Augen spricht Optimismus, der Glaube an die eigene Kraft, Siegeswille.

Dünger soll die Fabrik liefern, kostbaren Dünger.

VIEL 527 000 t pro Jahr! Das sind 30 Prozent mehr, als bisher jährlich importiert wurde, werden mußte. Devisen bleiben im Land, unsere Republik wird unabhängiger, die Erträge der Agrarwirtschaft steigen — eine hervorragende Außenpolitik!

GUT Durch seinen hohen Nährstoffgehalt wird der in Schwedt erzeugte Kalkammonsalpeter Weltniveau besitzen!

BILLIG Der Kostenaufwand für Bau und Montage hat großen Einfluß auf die Preisgestaltung!

Deshalb also das Tempo, deshalb also sagte APO-Sekretär Peter Dormanns: „Bauen heißt kämpfen, heißt sich mit dem Neuen verbünden, selbst nach dem Neuen suchen und es anwenden. Termine sind Gesetze, die nicht übertreten, wohl aber unterboten werden dürfen; Weltniveau ist nicht etwas, das mit hohen Kosten erkaufte werden muß. Davon müssen wir ausgehen, diesem Grundsatz müssen sich unsere Bemühungen unterordnen.“

Und die Ergebnisse?

Sie und nur sie allein entscheiden. Wir fragten die Brigade „VI. Parteitag“, eines der Jugendkollektive: „Zweimal haben wir bereits den Titel ‚Kollektiv der sozialistischen Arbeit‘ erhalten. Jetzt kämpfen wir zum dritten Male um diese hohe Auszeichnung, und wir werden nicht eher zu unserem Stammbetrieb BMK Leipzig zurückkehren,

bis die Düngemittelfabrik voll produziert. Nur wenn gute Kollektive für einen längeren Zeitraum auf die Baustelle kommen, ist es möglich, gut und billig zu bauen; der ständige Wechsel wird sehr teuer. Das ist unsere Meinung!“

Ja, und diese Meinung taten sie allen kund, riefen die am Bau der Düngemittelfabrik beteiligten Betriebe auf, nur ihre besten Brigaden nach Schwedt zu entsenden.

Schwedt ist zentrales Jugendobjekt — jetzt auch das Investitionsvorhaben Düngemittelfabrik! Die Jugend hat also einen Ruf zu verteidigen. Wie sagte doch „Sigi“ Graupner, bewährter FDJ-Funktionär und Leiter der Arbeiterversorgung Schwedts (vgl. Heft 4/66, S. 291), in einem Gespräch mit „DT 64“: „Schwedt wurde nicht mehr, wie noch viele andere Jugendobjekte, mit Schaufel und Spaten errichtet, sondern mit modernster Technik. Und wenn die Schaufel noch 2,50 Mark gekostet hat, so kostet ein Bagger schon einige zigtausend Mark. Das ist eine große Verantwortung für die Jugend.“

Sie sind sich der Verantwortung bewußt, die Jungen in Schwedt, von denen viele beim Aufbau der ersten und zweiten Anfahrstufe der Primärverarbeitung geholfen haben (vgl. Heft 2/66, „An der Quelle des Erdöls“). Da ist zum Beispiel der junge Ingenieur Günter Nordt, Taktstraßenleiter und Volkskammerabgeordneter der FDJ. Um die Einführung der Blockmontage hat er gekämpft, gemeinsam mit den Jungen seines Kollektivs. Und erfolgreich! Als der Bau der Düngemittelfabrik begann, ist Günter „umgestiegen“, Erfahrungen im Gepäck und den festen Willen, sie zu nutzen. Einen Verbesserungsvorschlag hat er eingereicht und realisieren helfen. 90 000 MDN wurden mit Hilfe der von ihm entwickelten modernen Rüsttechnologie an den Prilltürmen eingespart. Inzwischen hilft dieses Verfahren auch an anderen Objekten bei der Einsparung von Investmitteln. Und die Blockmontage? Auf der neuen Jugendbaustelle hat sie ihr Zuhause gefunden. Gleich bündelweise werden Rohrleitungen in die Halterungen der Brücken aus Stahlbeton gehoben. Jugendfreunde von IMO Merseburg und ISO Leipzig prüfen nun, ob nicht sogar komplett isolierte Leitungen verlegt werden können.

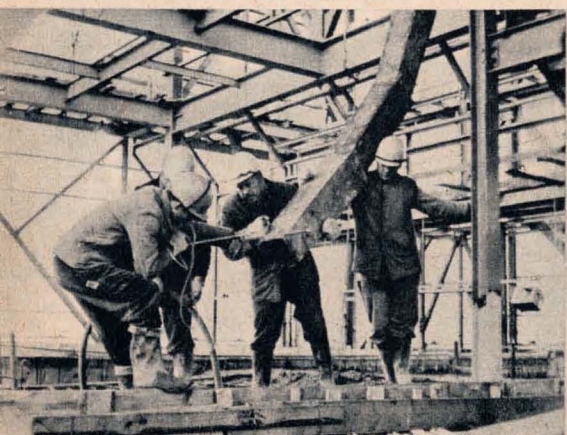
Von der Baustelle „Rohöldestillation II“ des EVW kamen die Jungen der Brigaden Schmögner und Hartmann (IMO Merseburg). Vier Wochen Rückstand wies das Objekt „Absorptionskolonne“ auf. Geschimpft haben sie, wie so etwas möglich sei, und dann zugepackt — der Planrückstand mußte weg! Die mehr als 40 m hohe Kolonne mit einem Durchmesser von reichlich 6 m wurde in der Halle montiert. Sechs Segmente von je 10 t wurden schneller fertig: dank der Blockmontage! Eben noch durch das Hallentor gingen die Brocken; eine „Tatra“-Zugmaschine hat Mühe mit dem Transport. Die Schweißer Siegfried Schmidt und Helmut Taubert wie auch die anderen Jungen von IMO Merseburg haben durch Qualitätsarbeit und



1 Volkskammerabgeordneter der FDJ, Bauingenieur, Initiator der Blockmontage Günter Nordt, ganz rechts, investiert viel Erfahrungen, um weniger Geld investieren zu müssen. „Wir sind immer wieder aufs neue überrascht von den großartigen Leistungen, die Ihre Jugend hier auf der Baustelle vollbringt“, erklärt Gustave van Laethem, Stahlbauspezialist der Firma Ensa Paris (links).

2 Segment der Absorptionskolonne.

3 Betonieren in fast sechzig Meter Höhe. Von links nach rechts Herbert Gierschner, Josef Jankowicz, Roland Guhlisch und Eberhard Hecker aus der Komplexbrigade Schröder vom BMK Erfurt, Betriebsteil Jena.



hervorragenden persönlichen Einsatz erheblichen Anteil am Aufholen der Rückstände und an der Einsparung von Investmitteln.

Vormontiert wurden auch die Wasserhauptleitungen vom und zum Rückkühlwerk, beinahe mannshohe Stücke. In den Fundamentgräben der erdverlegten Leitungen schweißte man nur noch die Verbindungsnahte. Stolz konnte die Jugendbrigade des IKR Bitterfeld auf ihr Konto buchen: Montageabschluß vier Wochen vor dem ursprünglich geplanten Termin!

Und die Brigaden vom BMK Erfurt? Hier haben sich die FDJler der Kollektive Schöppe und Schröder besondere Verdienste erworben. Ihnen wurde wahrhaftig keine leichte Aufgabe zuteil: in fünfzig...sechzig Meter Höhe einschalen und betonieren! Um den Termin zu halten, um eben billiger zu bauen, wurde oft die Nacht zu Hilfe genommen. Die Mitglieder beider Brigaden setzten sich zusammen und berieten über die Verbesserung der Arbeitsorganisation. Einschalen und Betonieren zugleich geht eben nicht. Wartezeiten? – Geht auch nicht! Also wurde in zweiter Schicht eingeschalt, Eisen geflochten, vorbereitet, und am Tage betoniert. Hat wunderbar geklappt – trotz der bisher ungewohnten Höhe, die den Eisenflechtern, Zimmerleuten und Betonierern nicht wenige Nüsse zu knacken gab. Stellvertretend für alle seien hier nur einige Namen kluger „Politiker“ genannt: Gerhard Kuntz, Karl Bärs, Hugo Gaschler, Eberhard Hecker, Herbert Gierschner, Josef Jankowicz und Roland Guhlisch. Ich nannte sie „kluge Politiker“, und sie sind es auch. Devisen halfen sie sparen, wenn die Fabrik planmäßig Dünger liefert; Investmittel helfen sie sparen, weil sie nach neuen Technologien und schneller arbeiten; unseren Staat helfen sie stärken und bringen ihm große Anerkennung ein. Ist das etwa keine kluge Politik? Die englischen und französischen Spezialisten, mit denen sie auf der Baustelle gemeinsam arbeiten, haben mehr als einmal ihre Achtung vor den großen Leistungen der Jugend bekundet, einer Jugend, die über Millionen gebietet!

Einen Monat vor dem Staatsplantermin soll die Fabrik zum Dauerbetrieb an das Erdölverarbeitungswerk übergeben werden, ein hohes Ziel! Jugendfreund Karl Blohm, der Leiter des Kontrollpostenstabes der FDJ auf der Baustelle, sagte dazu: „Das wird keine leichte Aufgabe, aber welche Aufgabe beim Aufbau des Erdölverarbeitungswerkes war überhaupt leicht?! Wir werden es schaffen! Erstmals führen die Montagekollektive den Probebetrieb in eigener Verantwortung durch. Das bringt neue Probleme mit sich. Natürlich werden uns erfahrene Kader des EVW zur Seite stehen, mit denen wir schon heute eng zusammenarbeiten. Ich bin nun schon einige Jahre in Schwedt und kenne viele Brigaden bereits von Anfang an. Wenn ich mir so überlege, wie sich diese Kollektive entwickelt haben, ist mir nicht bange!“

Heinz Petersen

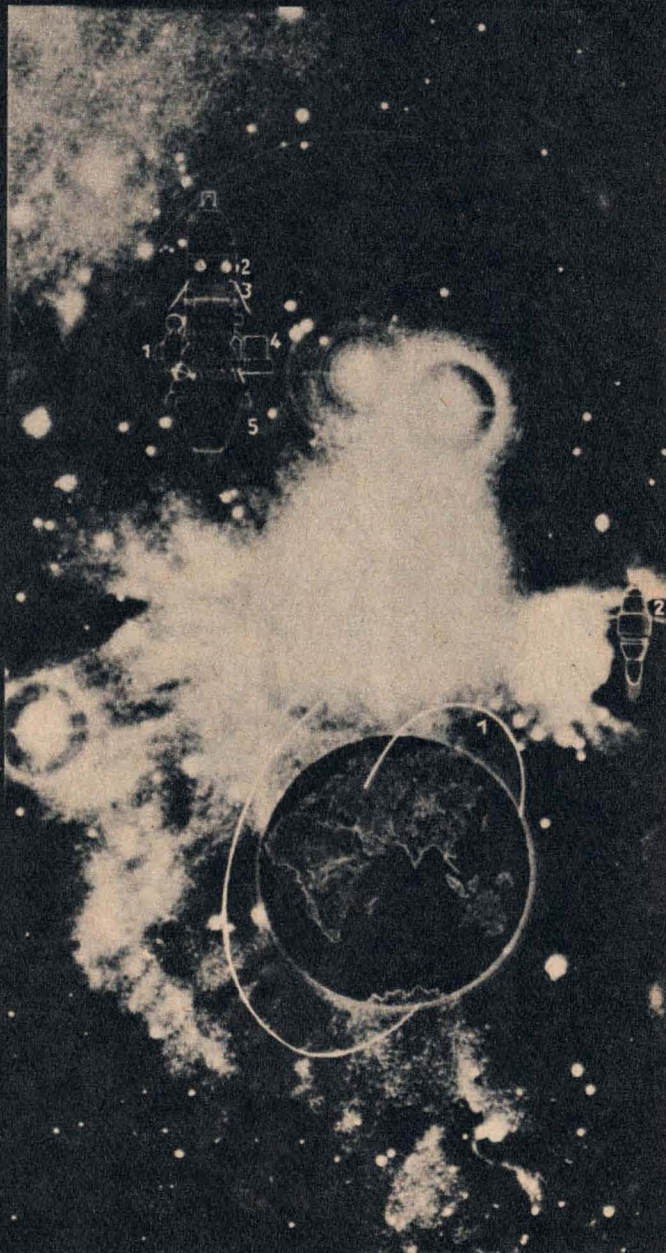
Mit dem erfolgreichen Flug von Luna 10 hat die Sowjetunion wiederum einen wichtigen „Premierschritt“ auf dem Wege der Vorbereitung des bemannten Fluges zum ewigen Erdtrabanten getan. Die Bahn des ersten Mondsatelliten ist etwas bisher Einmaliges; denn soweit die Astronomie feststellen konnte, gibt es nirgends im Weltall natürliche Mondtrabanten.

Die Bahn von Luna 10 ist selenozentrisch. Sie hat Ellipsengestalt; ein Brennpunkt fällt praktisch mit dem Mondmittelpunkt zusammen. Die mond nächste Stelle der Bahn (350 km Höhe) nennt man Periselenium, die mondfernste (rund 1000 km Höhe) Aposelenium. Die bisherigen Beobachtungen ergaben keine starken Veränderungen des Bewegungsablaufs. Offenbar liegen große Anomalien, die auf eine stärker unregelmäßige Gestalt des Mondes oder auf ungleiche Verteilung der Masse im Mondkörper zurückzuführen wären, nicht vor.

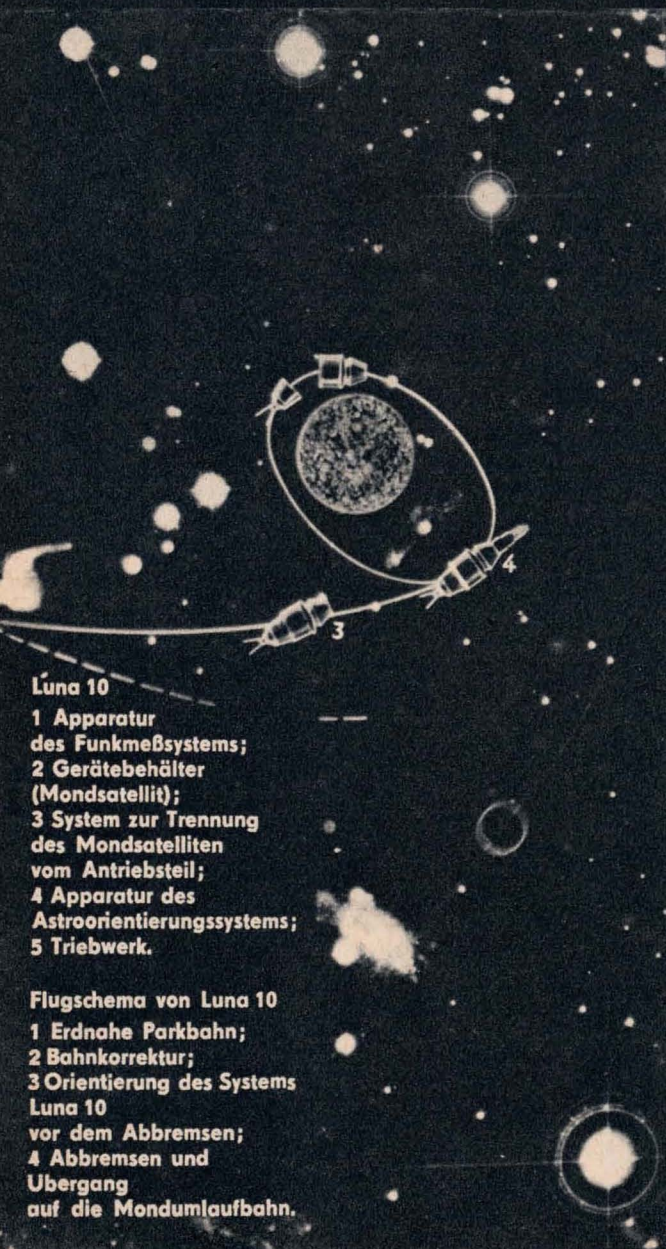
Als eines der interessantesten Ergebnisse der Messungen von Luna 10 dürfte die Tatsache zu bezeichnen sein, daß der Erdtrabant ein schwaches, homogenes Magnetfeld hat. Bei früheren Untersuchungen mit anderen Flugkörpern in der Nähe des Mondes, konnte es nicht nachgewiesen werden.

Eine außerordentliche Präzision war erforderlich, um dem sowjetischen Mondsatelliten genau die Geschwindigkeit zu geben, die ihn in eine Umlaufbahn einschwenken ließ. Wäre diese Geschwindigkeit nur ein wenig größer gewesen, hätte Luna 10 die Mondnähe wieder verlassen und würde jetzt ein Satellit der Sonne sein. Bei etwas geringerer Schnelligkeit müßte der Flugkörper in mehr oder weniger langgezogener Bahnspirale auf die Mondoberfläche stürzen. Es ist vorstellbar, daß Luna 10 für unabsehbare Zeit in der erreichten geschlossenen Bahn um den Mond bleibt, vor allem deswegen, weil dieses Gestirn keine Atmosphäre hat, welche die Bewegung des Raumflugkörpers bremst. Praktisch können aber bisher noch nicht festgestellte größere Anomalien die Bahn stark verändern, den Satelliten abstürzen lassen oder ihn auf die Reise um die Sonne schicken. Sehr vorsichtige Schätzungen sowjetischer Wissenschaftler haben der Bahn von Luna 10 zunächst eine

Seit dem 3. April fliegt ein Über die Krater einer toten Welt



sowjetischer Satellit



Luna 10

- 1 Apparatur des Funkmeßsystems;
- 2 Gerätebehälter (Mondsatellit);
- 3 System zur Trennung des Mondsatelliten vom Antriebsteil;
- 4 Apparatur des Astroorientierungssystems;
- 5 Triebwerk.

Flugschema von Luna 10

- 1 Erdnahe Parkbahn;
- 2 Bahnkorrektur;
- 3 Orientierung des Systems Luna 10 vor dem Abbremsen;
- 4 Abbremsen und Übergang auf die Mondumlaufbahn.

Beständigkeit von mehreren Jahren zugesprochen.

Satelliten, mit deren Hilfe man sich einen weiträumigen Überblick über die Verhältnisse an der Oberfläche des Erdtrabanten verschaffen kann, stellen eine notwendige Ergänzung des Programms der weichlandenden unbemannten Mondsonden (vgl. Heft 3/66, „Es ist geschafft“) dar.

Weichlandende Mondsonden können einen eng begrenzten Teil des jeweiligen Aufsetzgebietes erforschen. Theoretisch ist es natürlich möglich, so viele Stationen der Gattung „Luna 9“ auf den Erdtrabanten zu schießen, daß man die ganze Oberfläche erfassen würde. Das ist aber aus finanziellen Gründen indiskutabel. In Zukunft dürften unbemannte Satelliten und weichlandende Sonden einander ablösen. Im Verlauf dieser Periode wird man alle Meßergebnisse gewinnen, die zur sicheren Grundlage eines bemannten Raumfluges gehören. Dazu zählen auch Aufnahmen der Mondoberfläche aus der Perspektive der Mondsatelliten.

Luna 10 ist mit sehr verschiedenen Instrumenten ausgestattet, die auf viele neue Erkenntnisse über den Mond und seine unmittelbare Nachbarschaft hoffen lassen. Zu ihnen gehören: ein Mikrometeoritenmeßinstrument, ein Gammaskpektrometer, ein Infrarotmeßinstrument und andere Apparaturen zur genauen Ermittlung der Strahlungsverhältnisse.

Es ist sehr wichtig, vor der ersten bemannten Landung auf dem Mond die durchschnittliche Zahl der Meteoriten und Mikrometeoriten, die in einem bestimmten Zeitraum mit seiner Oberfläche kollidieren, zu bestimmen. Da eine Atmosphäre fehlt, treffen diese Körper mit ihrer vollen kinetischen Energie den Erdtrabanten und rufen auf ihm regelrechte kleine Explosionen hervor. Deshalb wird man später eine größere Anzahl von wissenschaftlichen Observatorien und Laboratorien unter der Mondoberfläche anlegen. Dort sind sie vor Meteoriten ziemlich sicher.

Es wird interessant sein festzustellen, ob Luna 10 die Meßergebnisse, die mit Luna 9 gewonnen wurden, bestätigt. Diese deuteten nämlich eine verstärkte Strahlung unmittelbar an der Mondoberfläche an. Man ist zur Zeit geneigt, dieses Mehr auf radioaktive Eigenstrahlungen des Mondgesteins zurückzuführen.

Herbert Pfaffe

Dipl.-Ing. G. Kurze

Brücken auf dem Meeresgrund

1 Verlegung des Konti-Skan-Kabels zwischen Dänemark und Schweden im August 1964. Das Kabelverlegungsschiff „Stanelco“ und Tenderschiff „Eken“.



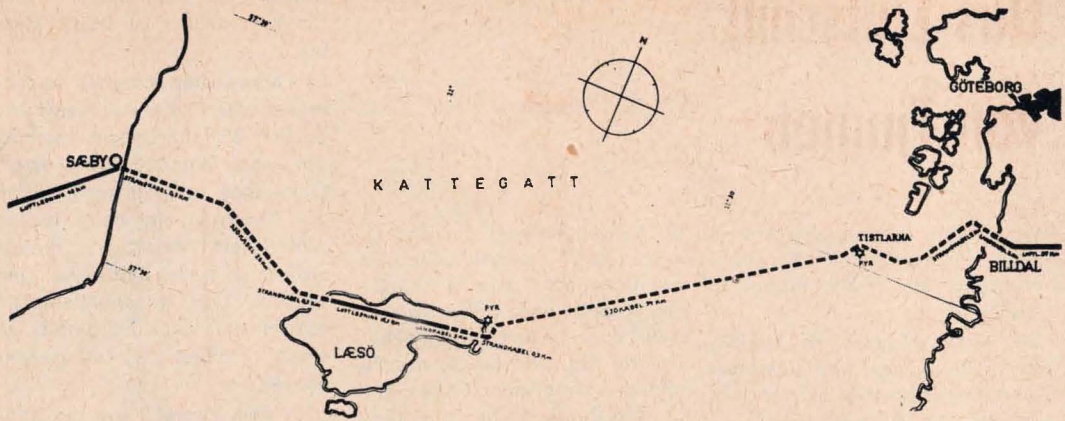
Nicht alle Länder sind in der glücklichen Lage, ihre Verbundnetze über einen festen Grund spannen zu können. Meerengen spalten das Festland, die Fluten trennen es von den Inseln. Die Technik unserer Tage meistert Entfernungen von vielen hundert Metern mittels über 200 m hoher Hochspannungsmasten. Sie vermag die Meerenge von Messina mit einer Breite von 3,2 km zu überwinden, aber Schweden mit dem 100 km entfernten Gotland, Frankreich mit England oder Italien mit Sardinien durch Freileitungen zu verbinden — das vermag sie nicht. Der Gedanke, die durch das Meer getrennten Länder, Landesteile oder Inseln mittels Wechselstrom-Unterseekabel an ein Verbundnetz anzuschließen, liegt nahe. Es ist jedoch durch das Auftreten von starken Ladeströmen und der daraus resultierenden Selbstauslastung des Kabels so gut wie unmöglich, Wechselstrom-Seekabel zur Überbrückung einer Distanz von mehr als 30 km zu verwenden.

Mit Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsanlagen (HGU) in Form von Unterseekabel läßt sich das bewerkstelligen. Hinzu kommt, daß für die Übertragung von Gleichstrom zwei Einleiterkabel bzw. ein Zweileiterkabel genügen, während für Drehstrom einschließlich Reservekabel vier notwendig sind. Die HGU sind also auch billiger als Gleichstromleitungen.

Die erste Gleichstrom-Seekabelverbindung wurde 1955 in Schweden gebaut — ein Seekabel von 100 km Länge, 20 MW Leistung und 100 kV Spannung vom schwedischen Festland zur Insel Gotland. Man ließ sich beim Bau dieser Verbindung von folgenden Gesichtspunkten leiten: Der weit-aus größte Teil des jährlichen Energiebedarfs der Insel kann durch das Gleichstromkabel von den Wasserkraftwerken auf dem Festland gedeckt werden. In wasserknappen Monaten steht umgekehrt die Überschubleistung des großen Wasserkraftwerkes auf Gotland den Verbrauchern auf dem Festland zu Verfügung. Das zwischen dem schwedischen Festland und der Insel Gotland verlegte Gleichstromkabel ist ein Einleiterkabel. Der Strom fließt durch das Meer zurück. Die Elektroden für den Rückstrom sind im Meer nahe der Küsten versenkt, und zwar 12...15 km von den Kabelendstellen entfernt, um Korrosionsschäden weitestgehend zu vermeiden.

Die Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung von England nach Frankreich wurde bereits 1943 angeregt. Da die kapitalistische Wirtschaft der Entwicklung von Verbundnetzen infolge des Strebens jedes einzelnen Unternehmens nach Maximalprofit Hemmnisse in den Weg stellt, ging die Energiebrücke durch den Ärmelkanal erst in den sechziger Jahren in Betrieb. Eine Zusammenschaltung beider Festlandnetze brachte auch hier eine gleichmäßigere Lastenverteilung und half Anlagen- und Betriebskosten einsparen.

Frankreich hat während der Schneeschmelze im Frühjahr einen beträchtlichen Energieüberschuß, der früher als Verlust verbucht werden mußte. Andererseits können in Frankreich die Kraftwerke



2 Verlauf des Kabels zwischen Dänemark und Schweden.

während der Trockenperioden oft nicht die Strommenge erzeugen, die gebraucht wird. Zur gleichen Zeit sind die Wärmekraftwerke Englands nicht ausgelastet und arbeiten daher unrentabel.

Die Kabelbrücke zwischen Frankreich und England unterscheidet sich in ihrer Ausführung von der zwischen dem schwedischen Festland und der Insel Gotland. Hätte man die Verbindung über den Ärmelkanal nach dem schwedischen Vorbild gebaut, würden die hier im Kanal dicht an dicht liegenden Fernsprechkabel sehr starken Korrosionsschäden unterworfen sein. Außerdem erzeugt ein Einleiterkabel ein starkes örtliches Magnetfeld, das eine Ablenkung der Schiffskompassse verursachen würde. Das mußte aber aus Rücksicht auf die Sicherheit der internationalen Schifffahrt und besonders im Hinblick auf das im Kanal allzu häufige Schlechtwetter unter allen Umständen vermieden werden.

Als Lösung empfahl sich die Verlegung eines Zweileiterkabels. Das französische Netz führt

Drehstrom von 225 kV Spannung zur Umwandlerstation nach Le Portel. Dort setzen Dreiphasentransformatoren die Spannung auf 100 kV herab. Gleichrichteranlagen wandeln den Drehstrom in Gleichstrom um und über das Unterseekabel fließt er durch den Ärmelkanal nach England. Hier wird im Umwandlerwerk von Dungeness der Gleichstrom auf ähnliche Weise in 275-kV-Drehstrom zurückverwandelt und in das englische Verbundnetz gespeist. Im Vergleich zur Gesamtleistung der Kraftwerke beider Länder – England verfügt über etwa 26 000 MW, Frankreich über rund 20 000 MW – ist die Leistungsfähigkeit der Kabelverbindung mit 160 MW allerdings nur gering. Dennoch muß man das Unternehmen als gelungenes Experiment im großtechnischen Maßstabe werten, das den Anstoß zu weiteren Gleichstrom-Seekabel-Projekten gab.

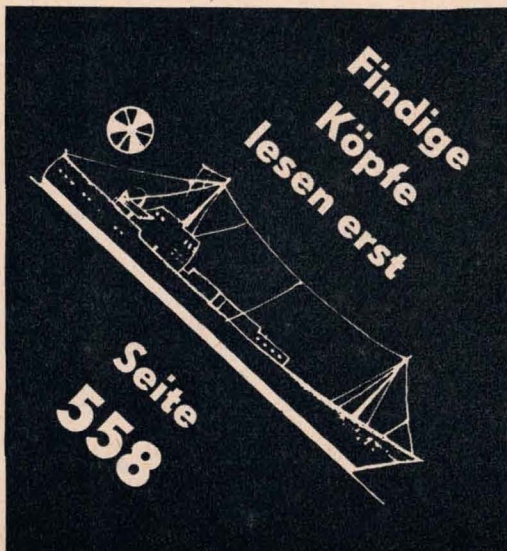
1965 erfolgte die Inbetriebnahme der Neuseeland-HGÜ, die eine Seekabelverbindung zwischen der Nord- und Südinsele von Neuseeland durch die Cook-Straße herstellt. Das 40 km lange Kabel (je ein Kabel für Hin- und Rückleitung) überträgt eine Leistung von 600 MW. Ebenfalls in Betrieb gegangen ist die Konti-Skan-HGÜ, die Schweden mit Dänemark verbindet. Das 88 km lange Seekabel (ein Kabel und Erdrückleitung) ist für 250 MW vorgesehen. Geplant oder im Bau sind Gleichstromübertragungsanlagen mittels Seekabel in Holland, Kanada und Nordamerika, zwischen den Hauptinseln Japans, zwischen Italien und Sardinien sowie Skandinavien und England.

Auf die Tagesordnung treten könnte eines Tages auch die Verbindung des afrikanischen Kontinents, der seine ungeheuren Wasserkräfte zur Elektroenergiegewinnung nutzt, mit dem europäischen. Die Durchquerung des Mittelmeeres stellt dann gewiß kein Problem mehr dar.

Lesen Sie zu diesem Thema auch

„Gleichstrom kontra Wechselstrom“ 1/66

„Der Puls schlägt ruhig und zuverlässig“ 3/66



Das Luftschiff von Tjumen

I. Dobanow

Viele Pläne entstanden schon in dem ehrenamtlichen Konstruktionsbüro für Luftschiffbau in Nishni Tagil.

Die dicke Mappe mit dreißig in Aquarellfarben und schwarzer Tusche gezeichneten Skizzen läßt sich nur mit Mühe schließen.

Vor kurzem hat die Arbeitsgruppe von Ingenieur D. Bimbat den Entwurf eines Luftschiffes für die Erdölarbeiter von Tjumen (RSFSR) abgeschlossen. Welche Vorteile bietet denn nun das Luftschiff als Transportmittel in Sibirien?

Dazu sagte A. Chramow, Stellvertreter des Leiters der technischen Abteilung der Vereinigung „Tjumenneftjegas“: „190 Kilometer Bohrungen sieht der Plan unserer Erdölvereinigung für ein Jahr vor. Theoretisch könnte eine Brigade den Plan der gesamten Vereinigung schaffen, wir haben aber etwa zwanzig. Weshalb? Weil sehr viel Zeit für den Abbau der Ausrüstungen und ihren Transport über unwegsames Gelände verlorengeht.“

Und hier noch die Meinung von

W. Below, Stellvertreter des Direktors des Instituts „Giprotjumenneftjegas“: „Alle erschlossenen Erdöl- und Erdgasvorkommen liegen in den Einzugsgebieten des Ob, der Konda, des Pur und der Nördlichen Soswa. Das ist kein Zufall. Bisher sind diese Flüsse die einzigen „Straßen“ in dieser Gegend. Riesige Gebiete bleiben unerforscht, weil sie unwegsam sind und man nicht dorthin gelangen kann.“

Lange durchdachten die Konstrukteure von Nishni Tagil den Entwurf des Luftschiffes für die Erdölarbeiter. Jedes Detail wurde leidenschaftlich diskutiert. Als man sich aber über alles klar war, verstummten die Diskussionen, und die Arbeit begann: Berechnungen, Skizzen usw. usw. Die gesamten ökonomischen Unterlagen bereitete Lida Dudina, Komsomolorganisator im ehrenamtlichen Konstruktionsbüro, vor. Die Gondel schuf Sergej Petrow, mit den „Pferdestärken“ befaßte sich Wadim Kukui, und die Motorgondel konstruierte Wolodja

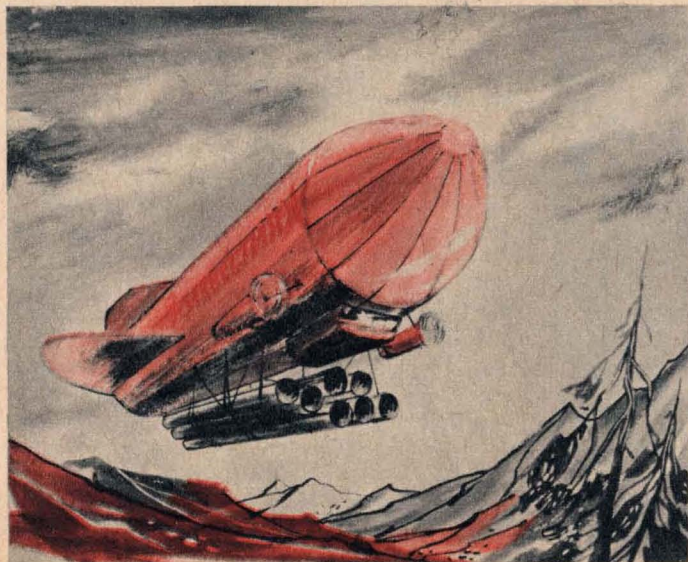
Lissiza. Cheftheoretiker und Chefkonstrukteur ist Dawid Bimbat.

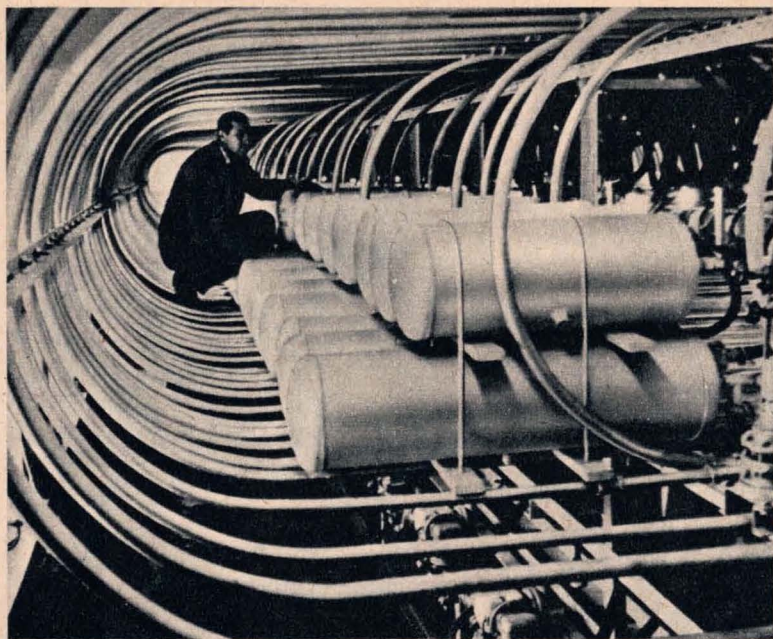
25 Enthusiasten arbeiten im ehrenamtlichen Konstruktionsbüro. Zu den 25 Mitarbeitern kommen aber noch über 100 Enthusiasten. Ohne ihre Unterstützung hätten die Konstrukteure beim besten Willen ein derartiges Projekt nicht in so kurzer Zeit bewältigen können. Das Konstruktionsbüro von Nishni Tagil ist bereits zu einem richtigen „Institut“ geworden.

„Auf dem Papier“, wie die Konstrukteure so gern sagen, ist das Luftschiff von Tjumen schon fertig. Es nähert sich der Tag, da es in den Himmel aufsteigen wird. Auf seinen Bordwänden wird der Name „Iswestija“ prangen.

Immer mehr leidenschaftliche „Verehrer“, die ihre „Liebe“ durch Taten beweisen, gewinnt das Luftschiff. In Nowosibirsk projektieren R. Muhamedshanow und W. Nogowizyn ein originelles Luftschiff für vertikale Frachten. In Perm hat W. Poljakow einen kleinen, wenig Raum beanspruchenden Motor für Luftschiffe entwickelt, der bei Frost angelassen werden kann, ohne vorgewärmt werden zu müssen.

Vor ein paar Tagen ist ein Beschluß des Komitees für Erfindungen und Entdeckungen beim Ministerrat der UdSSR eingegangen, der besagt, daß den Konstrukteuren D. Bimbat, R. Dobrow und W. Kataschow Urheberzeugnisse für die Erfindung eines ballastfreien Luftschiffes ausgestellt wurden, dessen Schema dem Entwurf des Luftschiffes „Iswestija“ zugrunde liegt. Der Entwurf wurde für zwei Varianten ausgearbeitet, für ein Passagier- und ein Frachtluftschiff. Die erste Schule für Luftschiffer ist bereits gegründet. Die künftigen Piloten, Navigationsoffiziere, Bordfunker und Bordmechaniker der Luftschiffahrt werden in Funkortung unterrichtet, untersuchen Flugzeugtriebwerke, üben das Fallschirmspringen, kurz und gut, sie lernen ein Luftschiff zu führen.

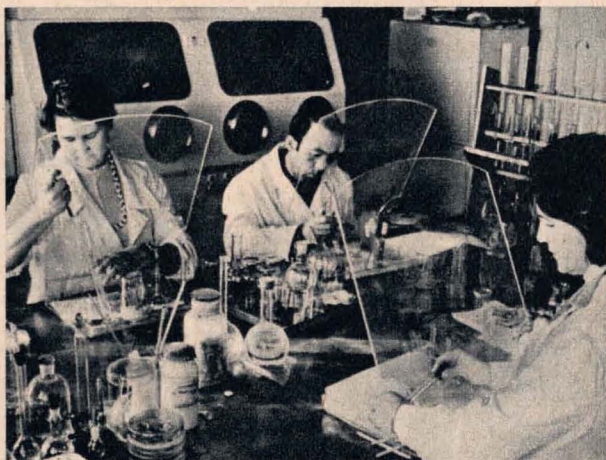




1



2



Sowjetunion

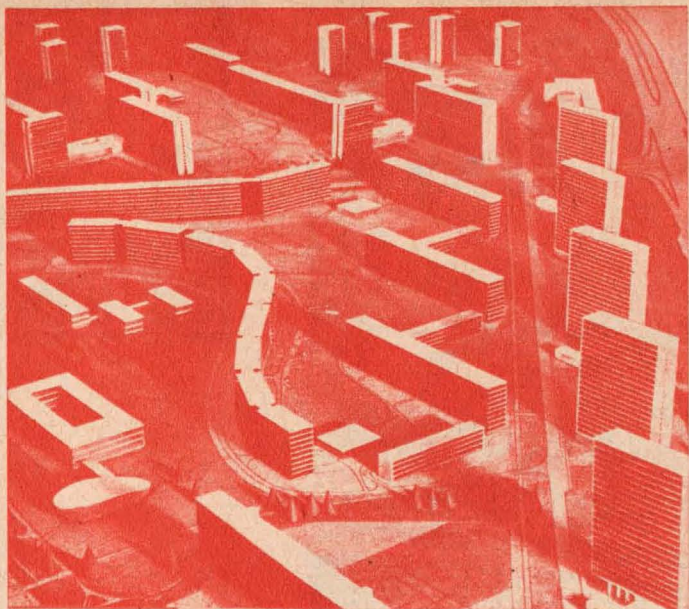
1 In der Fachwelt haben neue elektropneumatische Bremsen für Eisenbahnwagen große Aufmerksamkeit erregt, die im Eisenbahn-Forschungsinstitut der Sowjetunion entwickelt wurden. Sie gestatten einen zügigeren Ablauf des Schienenverkehrs.

2 Die Besonderheiten des Stoffwechsels bei verschiedenen Sorten von Zuckerrüben, Winterweizen und anderen landwirtschaftlichen Kulturen untersuchen die Mitarbeiter des Labors für Biophysik und Radiobiologie im Kiewer Institut für Pflanzenphysiologie. Die Ergebnisse der Untersuchungen ermöglichen die Züchtung neuer hochwertiger landwirtschaftlicher Kulturen.

3 Einen Bagger von 12 t „schluckt“ die AN-12 auf dem Moskauer Flughafen Scheremetjewo, um ihn nach Paris zu fliegen. Bisher wurden derartige Exportgüter auf dem Seewege befördert.

3





4 Das Modell eines neuen Wohnbezirkes im Südwesten Moskaus. In den neun- bis sechzehnstöckigen Hochhäusern werden 50 000 . . . 60 000 Menschen wohnen.

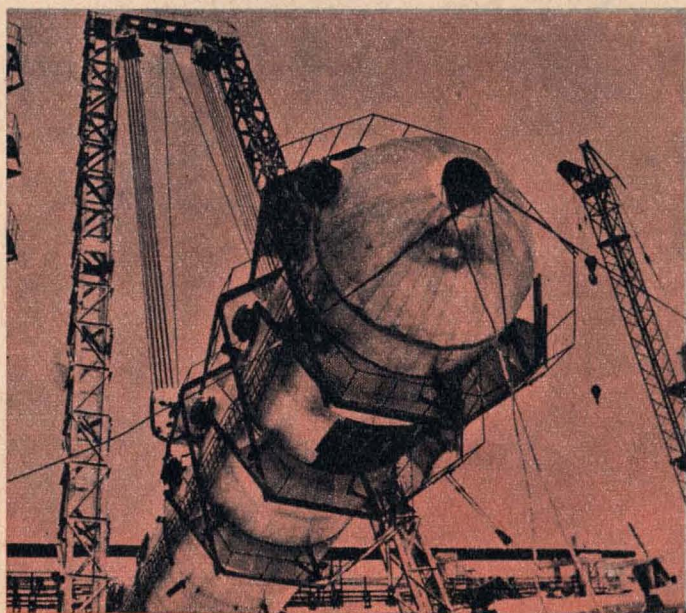
4

5

Sowjetunion



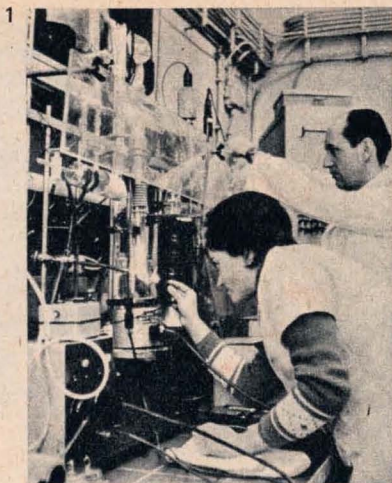
6



5 Mit 50 „Sachen“ kann Andrej Blagowistny jetzt auf die Jagd gehen – wenn Schnee liegt. Sein Aeroschlitten besitzt einen zweizylindrigen Motor mit einer Leistung von 10 PS, der einen Propeller antreibt und aus Ersatzteilen geboren wurde. Das Gefährt bewegt sich auf drei „Brettern“ fort.

6 Ankerlos aufgerichtet wurde ein Adsorber nach einem neuen Verfahren im Kasaner Chemiewerk innerhalb einer Stunde.

1 Organische Halbleiter zum Gleichrichten von Wechselstrom stellte eine Gruppe junger Dresdner Wissenschaftler vom Institut für Metallphysik und Reinstmetalle der Deutschen Akademie der Wissenschaften aus Phtalocyaninen her. Das ist ein Erfolg von außerordentlicher Bedeutung. Halbleiterbauelemente bestanden bisher ausschließlich aus anorganischen Stoffen. Unser Bild zeigt den Leiter der Forschungsgruppe, Dipl.-Ing. Clous Hamann, und die Laborantin Christine Boge.

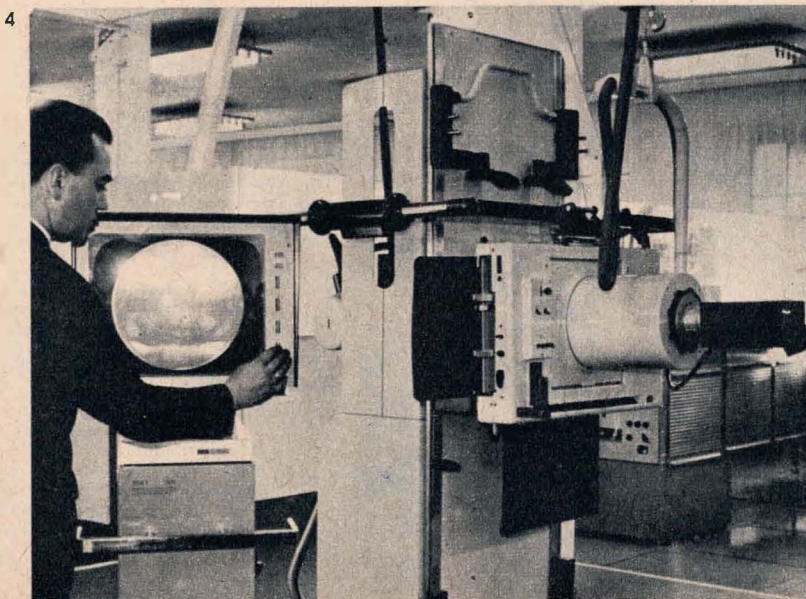


2 Der VEB Sachsenwerk Dresden vervielfacht die Produktion von Kühlschrankmotoren, um dem steigenden Bedarf gerecht werden zu können. Gütekontrolleurin Gudrun Froberg achtet darauf, daß nur einwandfreie Motoren das Werk verlassen.



DDR

3 150 kV Betriebsspannung und 50 kW Leistungsaufnahme besitzen Drehanodenröntgenröhren des VEB Röhrenwerk Rudolstadt, die das Gütezeichen „Q“ erhielten und mit denen alle Aufgaben der medizinischen Röntgen-Diagnostik in bester Qualität erledigt werden können. Beim Einschmelzen der Anoden ist Genauigkeit oberstes Gebot – Glasbläser Paul Grab bei der Arbeit (unser Bild).



4 Mit einer lichtstarken Tandemoptik ist die Kamera der Röntgenfernsehvorrichtung RFA 1 des VEB Studioteknik Berlin ausgerüstet. Die Kamera nimmt das kleine, aber außerordentlich helle Sekundärbild des Röntgenverstärkers auf, das mit einer deutlich verbesserten Detail-Kontrast-Erkennbarkeit auf einem Schirm oder mehreren großflächigen Bildschirmen wiedergegeben wird.



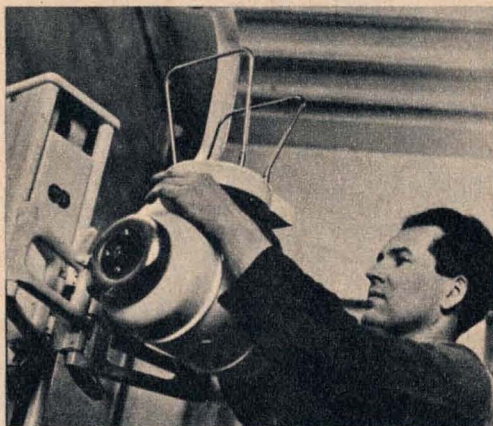
5

DDR

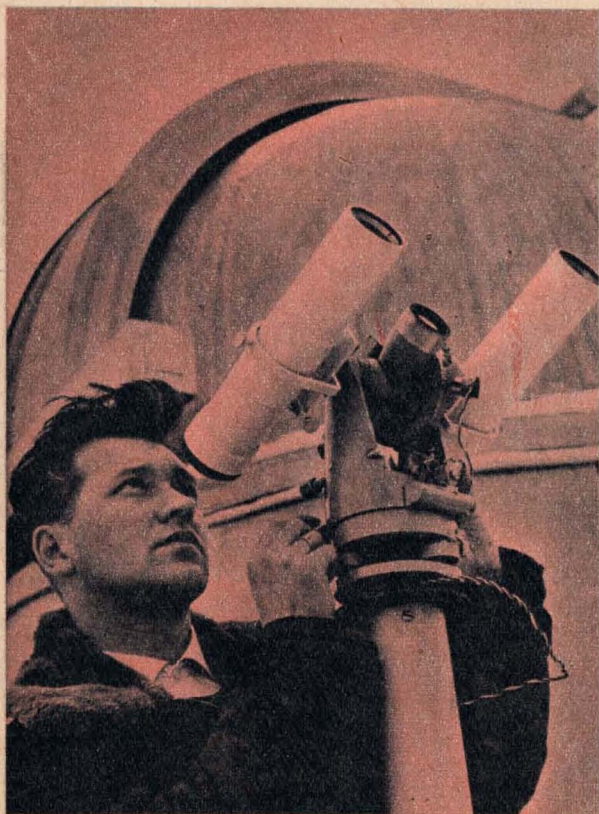


6

7



8



5 In Magdeburg hat das zweite Kinderkaufhaus der Republik seine Pforten geöffnet. Der eigenwillige Bau besitzt keine Fenster.

6 Ein Qualitätserzeugnis aus dem VEB Sternradio Rochlitz ist die mittlere Meldestellenanlage in Koordinatenschalttechnik. Sie ist für 70 Teilnehmeranschlüsse vorgesehen und speziell für kleinere Betriebe oder Verwaltungsstellen bestimmt. Hohe Gesprächsqualität, geringer Wartungsaufwand und Platzbedarf sind ihre herausragenden Vorzüge.

7 Ein Geschenk für das vietnamesische Volk ist diese Röntgeneinrichtung vom Typ D 36 aus dem VEB Transformatoren- und Röntgenwerk Dresden. Den größten Teil der Mittel für dieses Gerät hat die Belegschaft durch eine große Solidaritätsaktion selbst aufgebracht.

8 Die Ausrüstung der Astronautischen Station Schwerin wurde um ein doppelseitiges Satelliten-Beobachtungsgerät bereichert, das der Leiter der Station, Studienrat Heinz Mass (auf dem Bild), entwickelt hat. Es erlaubt, bei der Unterweisung der Schüler oder Lehrer, die Beobachtungen durch das parallelgeschaltete zweite Rohr zu kontrollieren. Die Schweriner Station dient in erster Linie der praktischen Ausbildung der Schüler in Astronomie und Astronautik; darüber hinaus aber auch als Satellitenbeobachtungsstation.

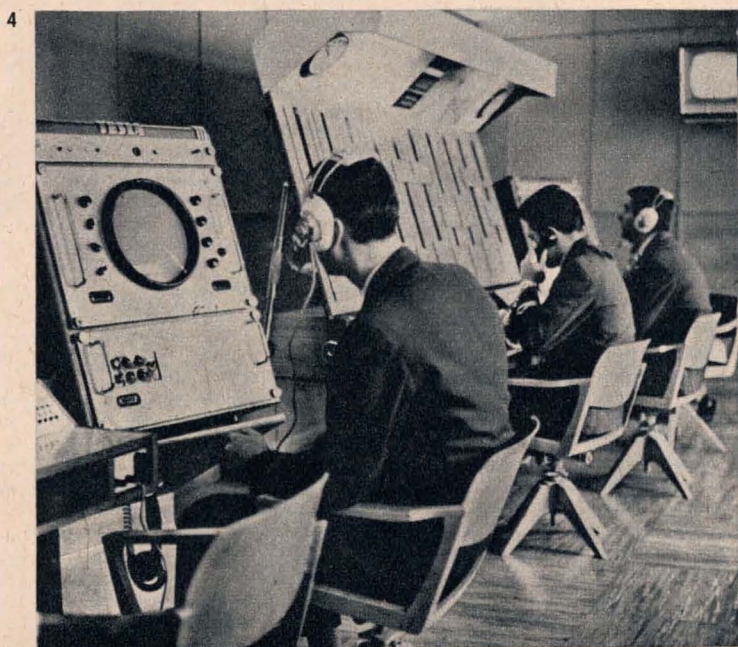


1 „Polytest“ heißt ein neues Augenprüfgerät, dem eine Ärztgruppe der Augenklinik der Karls-Universität Pilsen zum Licht der Welt verholfen hat. Es vermag sieben Eigenschaften des menschlichen Auges gleichzeitig zu überprüfen. Das Gerät ist tragbar und aus diesem Grund für Reihenuntersuchungen gut geeignet. Es stellt absolute Weltspitzenklasse dar.

2 Bis zu 15 m tief dringt die Bohrmaschine EK 29 in das Gestein ein, die wie andere Geräte für den Erzbergbau im Institut für Erzforschung Prag-Chuchle getestet wird.

3 Der letzte Schrei der ČSSR-Fahrradindustrie ist dieses von den ESKA-Werken für die Jugend hergestellte Stahlroß. Es eröffnet die Möglichkeit, den Abstieg vom Sattel nach hinten vorzunehmen und vermittelt ein völlig neues Tretgefühl. Über die Reaktion der jugendlichen Radfahrer ist noch nichts bekannt geworden ...

4 Der ČSSR-Produktion entstammt die neue Regional-Dispatcher-Anlage des Prager Flughafens Ruzyne.



ČSSR

Bessere Schärfe

Wolfen. Der Forschungsabteilung Fotochemie im VEB Filmfabrik Wolfen ist es gelungen, neue Verfahren zur Verbesserung des Diffusions- und Reflexions-Lichtschutzes fotografischer Emulsionen zu finden. Ein 24×36 mm großes Kleinbild-Negativ des neuartigen Films ergibt jetzt ebenso scharfe Vergrößerungen wie ein 6×9 cm großes Negativ des bisherigen normalen Films. Negative von 6×6 cm ergeben so scharfe Vergrößerungen wie früher nur Großformat-Platten. Der neue Wolfener Film arbeitet noch wesentlich schärfer als der bisherige Spezialfilm für feinste Detailwiedergabe, der ORWO NP 10, hat aber trotzdem normale Empfindlichkeit.

Kernkraftwerke

Prag. Im ersten Atomkraftwerk der CSSR, das gegenwärtig bei Jaslovské Bohunice in der Slowakei entsteht, ist die Montage der technologischen Einrichtungen in vollem Gange. 1968 soll das Kraftwerk, das eine Leistung von 150 MW erreichen wird, betriebsfertig sein. Während bei Jaslovské Bohunice der weithin sichtbare hundert Meter hohe Schornstein sowie der fünf- und vierzig Meter hohe Reaktorofen vom Fortschritt der Bauarbeiten künden, wird bereits am Projekt des zweiten tschechoslowakischen Atomkraftwerkes gearbeitet. Mit seinem Bau soll 1968 in unmittelbarer Nähe des ersten begonnen werden. Nach bisherigen Plänen wird die Leistung dieses Energielieferanten 300 MW erreichen. Die Inbetriebnahme ist für 1974 vorgesehen. Weitere Kernkraftwerke werden in der CSSR bis 1980 gebaut. So hat sich die Sowjetunion bereit erklärt, dem Land die kompletten Ausrüstungen für ein Atomkraftwerk mit einer Leistung von 800 MW zu liefern. Ein entsprechendes Angebot wird gegenwärtig von der CSSR-Regierung geprüft.

Gegen Glätte

Rotterdam. Um das Entstehen der besonders auf Brücken plötzlich auftretenden gefährlichen Straßenglätte zu verhindern, wurde die van Brienenoord-Brücke in Rotterdam mit einer Kunststoff-Schaumschicht versehen. Das Isolieren dieser großen Bogenbrücke erfolgte nach einem einfachen Verfahren. Das flüssige Rohmaterial wird in einer Schäumenanlage in einem bestimmten Mengenverhältnis gemischt und an die Unterseite der Brücke gesprüht. Durch eine dabei einsetzende chemische Reaktion tritt



sofort starker Schaum auf, der in kurzer Zeit aushärtet.

Der hohe Isolationswert des Kunststoffschlammes verzögert den Wärmeabfluß von der Brücke ganz wesentlich und verhindert, daß die Brücke gegenüber der sonstigen Fahrstrecke vorzeitig vereist und dadurch Ursache für Verkehrsunfälle wird.

Direkt

Moskau. Der Leiter des Laboratoriums für elektrische Eigenschaften von Kristallen des Instituts für Kristallografie der Akademie der Wissenschaften der UdSSR und einer seiner Mitarbeiter entdeckten, daß es möglich ist, Kristalle von Triglyzinsulfat zur Erzeugung elektrischer Energie auf direktem Wege durch Einwirkung von Wärme auf die Kristalle zu verwenden. Die spezifische Leistung je kg Kristalle beträgt $10 \dots 15$ W, die Spannung 10 000 V bei einem Wirkungsgrad von $2 \dots 2,5$ Prozent. Die Spannung ist von der Dicke, nicht von der Fläche der Kristallplatte abhängig. Durch Verbindung einiger Dutzend solcher Elemente in Serie ist die Erzeugung einer Spannung von einigen 10^6 V möglich.

Spürhund

Budapest. Das Versuchsmodell eines transistorisierten Tele-Thermometers, das der Vorbeugung und Ermittlung von Schäden an unzugänglichen Hochspannungsleitungen dient, hat das Budapest-Werk für Präzisionsmaschinen hergestellt. Bei Hochspannungsleitungen erwärmt sich das Material an Anschlußstellen sehr stark, so daß es zu Unterbrechungen kommen kann. Materialfehler konnten bisher an den von der Industrie gelieferten Lei-

tungen im allgemeinen erst dann festgestellt werden, wenn sie bereits durchgebrannt waren. Der winzige Parabolspiegel des Instruments, das nur 1,5 kg hat, sammelt die infraroten Strahlen in unmittelbarer Nähe der defekten Leitung. Nachdem das Instrument die Impulse verstärkt, wird die wahre Temperatur angezeigt.

Brennschiefer

Tallinn. Das baltische Wärmekraftwerk bei Norwa (Estland) – das größte auf Brennschieferbasis arbeitende Kraftwerk der Welt – hat vor einiger Zeit seine projektierte Leistung von 1600 MW erreicht. Von den zwölf installierten Energieeinheiten haben acht eine Leistung von 100, vier eine von 200 MW. 1959 war der erste Energieblock in Betrieb genommen worden.

Stromband

St. Louis. Elektrizität vom laufenden Band liefert ein Gerät, das von der amerikanischen Firma Monsanto Research Corporation in St. Louis (USA) entwickelt und in den Handel gebracht wurde. Diese Batterie ähnelt einem Magnetophon-Tonband. Eine Seite des Bandes ist mit einem elektrochemischen „Kraftstoff“, die andere mit einer die Oxydation fördernden Schicht überzogen. Wenn man das Band zwischen Stromsammlern durchführt, kann sofort Strom entnommen werden.

Kuchenschneidemaschine

Magdeburg. Eine Maschine, die in einer Stunde 200 Blechkuchen zerteilt, ist unter maßgeblicher Beteiligung des Instituts für Getreideverarbeitung für Großbäckereien entwickelt worden. Der Einsatz dieser Maschine bringt beispielsweise beim täglichen Schneiden von 100 Kuchen einen jährlichen Nutzen von 1450 MDN. Die Serienproduktion wird in Kürze beginnen.

Das Letzte

New York. In New York wurden kürzlich laut UPI 150 junge Leute, die sich bis dahin nicht persönlich kannten, innerhalb von 14 s zu Paaren für eine Tanzgesellschaft „zusammengestellt“. Die Mädchen und jungen Männer aus allen Teilen des New-Yorker Ostens hatten lediglich zuvor auf vorgedruckten Karten ihre eigene Charakteristik und ihre Vorstellungen vom Partner an ein zentrales Vermittlungsbüro besonderer Art gesandt: an eine Datenverarbeitungsmaschine. Sechs Pfennige kostete der Betriebsstrom, um die „idealen Paare“ zusammenzustellen.

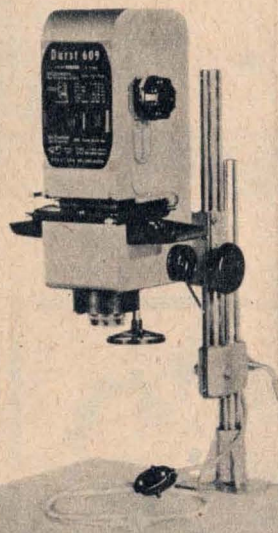


1

1 Das italienische Karosseriewerk Pininfarina entwickelte in Zusammenarbeit mit anderen Firmen eine Karosserie, die die Insassen bei Unfällen schützen soll. Die beiden Schiebetüren springen nicht auf und erleichtern den Fahrgästen das Ein- und Aussteigen auf kleinem Parkraum. Zu den schaumgummigepolsterten Sitzschalen, die dem Körper einen guten Halt geben, gehören Sicherheitsgurte und Kopfstützen. Die Windschutzscheibe fällt bei starker Verzögerung der Bewegung des Fahrzeuges nach vorn heraus.

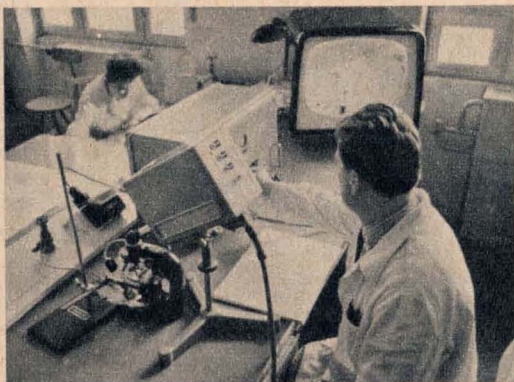
2 „Durst 609“ (Durst AG, Bozen (Italien)) ist ein Universal-Vergrößerungsgerät für fortgeschrittene Amateure, die mit mehreren Formaten arbeiten. Mit dem Gerät lassen sich Kleinst- und Kleinbildnegative ebenso vergrößern wie 70-mm-Film. Außerdem kann der „Durst 609“ reproduzieren, kopieren, verkleinern und makrofotografieren.

2



Ungarn

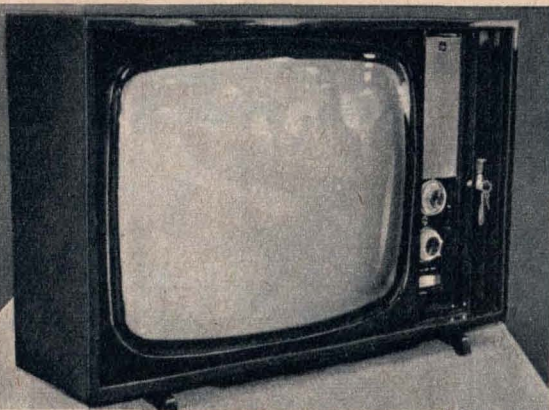
1



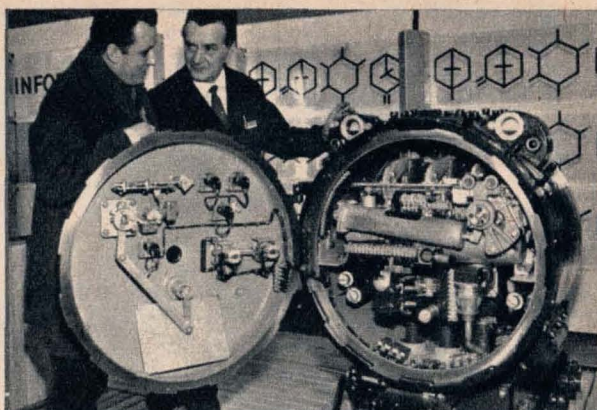
2

1 400 000 m Frottierstoff werden in der Textilfabrik von Budapest-Lorincz jährlich auf der Malipol-Maschine aus der DDR hergestellt. Die ungarischen Werktätigen sind mit dem Erzeugnis aus unserer Republik sehr zufrieden.

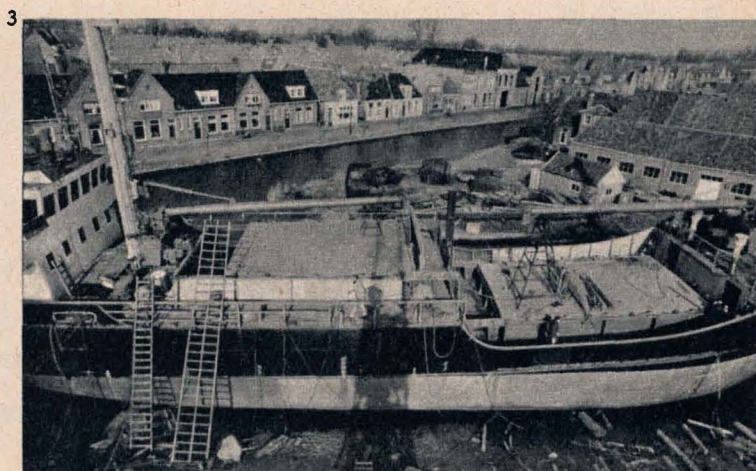
2 Eine komplette Fernseh-Empfangs- und Übertragungsanlage ermöglicht den Mitarbeitern des Laboratoriums zur Erforschung von Pflanzenschutzmitteln in Veszprem, den Zellenwachstumsprozeß von Pflanzen in starker Vergrößerung auf dem Bildschirm zu verfolgen.



1



2



3



4

Frankreich

1 „Oceanic“ aus Paris zeigte zur Frühjahrsmesse in Leipzig den „Pacific“ mit 59er implusionsgeschützter Bildröhre und verschließbarem Bedienungsteil.

Polen

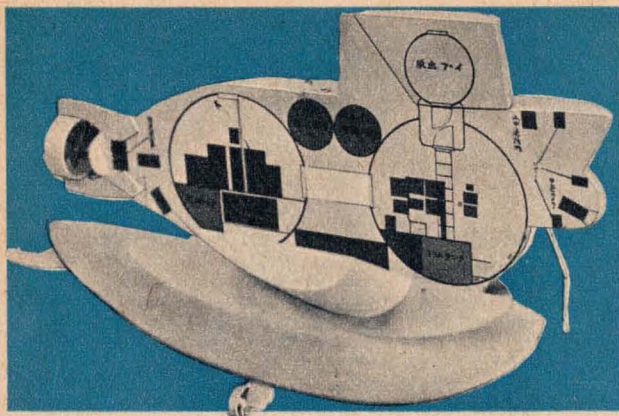
2 Zu den Spitzenleistungen der polnischen Elektrotechnik gehört diese explosionsgeschützte Hochspannungs-Schaltanlage ROK 6. Sie kann zwischen Hochspannungs-Verteilungsanlagen bis 6000 V geschaltet werden.

Holland

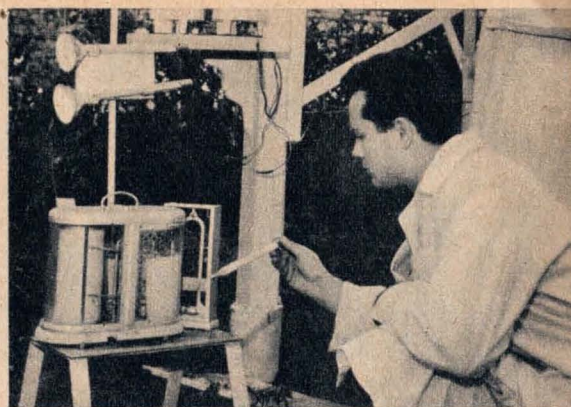
3 Das letzte eines Dutzends von Küstenmotorschiffen, das die Niederländische Werft-Vereinigung für die DDR gebaut hat, ist auf der Bodewes-Werft in Franeker vom Stapel gelaufen. Es wurde auf den Namen „Lietzow“ getauft.

Großbritannien

4 Diese Neuheit zur Rettung von Menschen aus brennenden Gebäuden oder zur Brandbekämpfung kommt aus England. Die Plattform, hier auf einem Mercedes-Fahrgestell, kann bis zu 26 m ausgefahren werden. Die Skoda-Werke haben für das gleiche Gerät das Spezialfahrzeug „Skoda 706“ entwickelt.



5



6



7



8

Japan

5 Bei der Verwirklichung eines Dreijahre-Projektes des Fischereiinstitutes zur Erforschung des Schelfgürtels entlang der japanischen Küste soll ein neues Unterseeboot von 15 m Länge, 5,5 m Breite und mit wissenschaftlichen Geräten ausgerüstet, helfen. Es kann für zehn Stunden „untertauchen“. Unser Bild zeigt es im Modell.

Rumänien

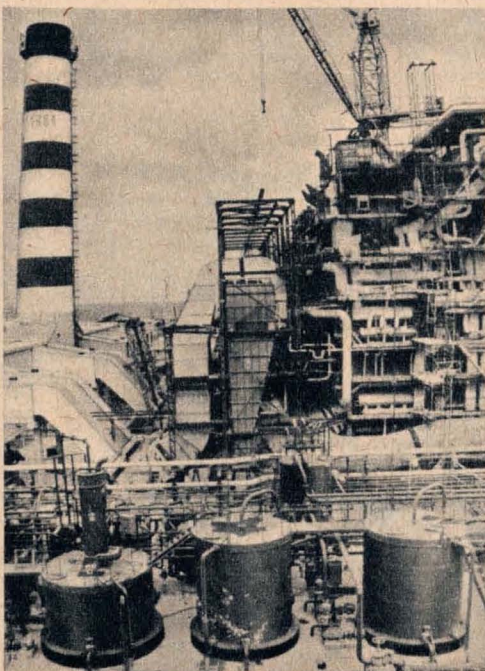
6 In einem Treibhaus des Instituts für Garten- und Weinbauforschung in Boneasa bei Bukarest beschäftigen sich die Wissenschaftler mit den Einflüssen der Umwelt auf die Pflanzen, um die besten Anbaubedingungen zu ermitteln.

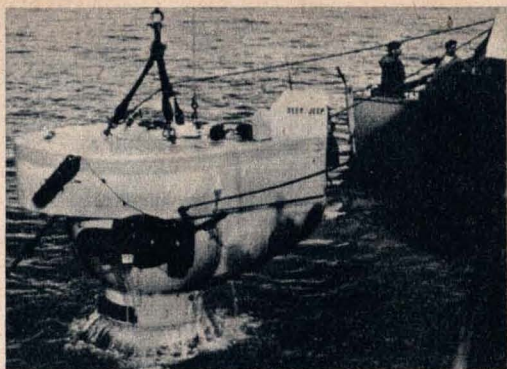
Kanada

7 Wegen Absatzschwierigkeiten will die amerikanische Studebaker Corporation ihre Autoproduktion auslaufen lassen, die sie 1963 nach Kanada verlegt hatte. Das Werk soll nur noch Autoteile und Zubehör herstellen. Unser Bild zeigt die Montagehalle in Hamilton Ontario.

Kuba

8 Sowjetische und kubanische Experten sind am Bau des Wärmekraftwerkes Mariel unweit Havanna beteiligt – wir berichteten bereits davon. Die Turbinen, von denen eine montiert wurde, stammen aus Charkow. Die erste Baustufe des Werkes, das eine Leistung von 50 MW erhalten soll, wird bis 1967 fertiggestellt.





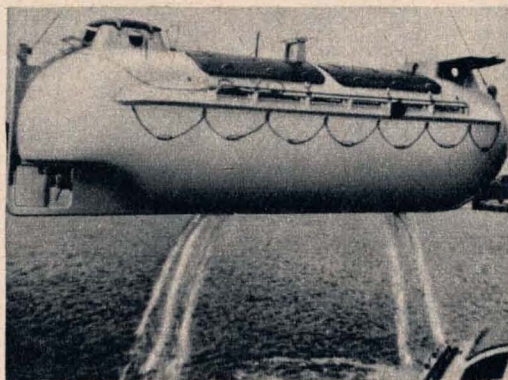
USA

Schlimmeres verhüten sollen amerikanische Kleinst-U-Boote und das Tiefseefahrzeug „Deep Jeep“ (unser Bild) mit der Suchaktion nach der wochenlang vermißten Atombombe, die eine amerikanische B-52 beim Absturz vor der spanischen Küste verlor. Als wirkungsvollste Prophylaxe, solche Pannen zu verhüten, wäre zu empfehlen: **Laßt die Atombomben zu Haus!**

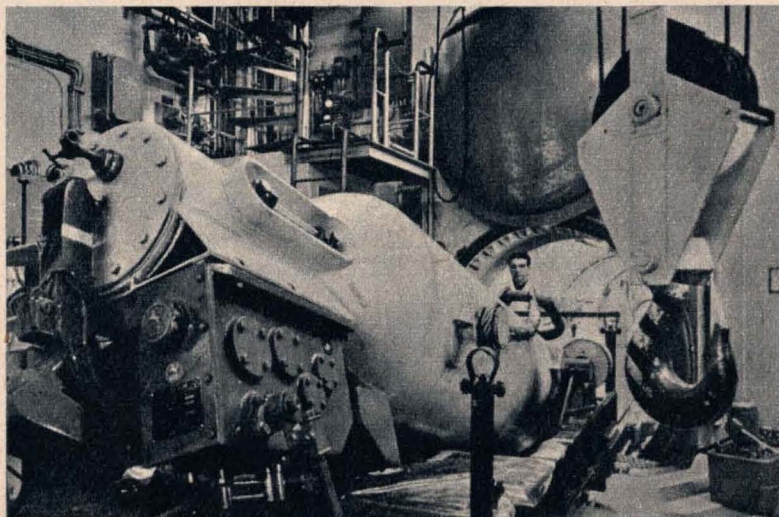
Westdeutschland



1 Zu einem „Höhenflug“ hat der Mediziner Dr. Kaletsch aus Gießen mit seinem senkrecht startenden Rotorflugzeug angesetzt. An Stelle der üblichen Tragflächen sind um den Rumpf des Flugzeuges, das mit Düsen angetrieben wird, rotierende Tragflügel angebracht, deren Anstellwinkel sich verändern läßt und die der Maschine den Auftrieb verleihen.



2 Eine Bremerhavener Werft hat ein Rettungsboot aus Glasfaserkunststoff gebaut, das wie ein U-Boot hermetisch abgeschlossen werden kann. Ein Ballast-Wasser-Umlauf-System, das sich bei Wasserberührung automatisch füllt, läßt das Boot wie ein Stehaufmännchen in die normale Lage zurückgleiten. Ein Schwimmkörper in der Schutzhülle soll verhindern, daß das Boot durch den Sog des untergehenden Schiffes in die Tiefe gezogen wird.



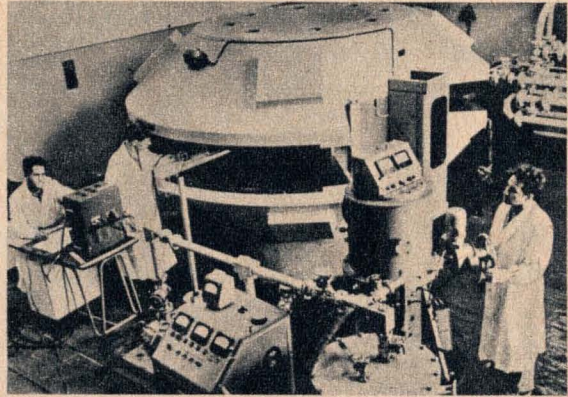
3 Nachgeladen wurde der Reaktor des west-deutschen Versuchskraftwerkes Kehl (Main), ein leichtwassermoderierter und -gekühlter Siedewasserreaktor, der als Brennstoff angereichertes Uran verwendet. –

Die etwa 20 t schwere Wechselflasche fährt mit einem der 20 neuen Brennelemente aus der Materialschleuse in den Reaktorraum (unser Bild).

Den Kernforschern in Dubna gelang es 1964, Atome eines neuen Elementes, des 104. in der Mendelejewschen Tabelle, zu erzeugen. Das ist ein großer Erfolg der Wissenschaftler. Lesen Sie mehr über das Vereinigte Institut für Kernforschung in dem Bericht des Direktors Prof. Bogoljubow von der

Atom- schmiede Dubna

Wissenschaftler verschiedener sozialistischer Staaten bei Magnetmessungen im Versuchsaal des Beta-Spektrometers in Dubna.



Das Vereinigte Institut für Kernforschung besteht seit dem 26. März 1956. Zu den Gründungsländern gehört auch die DDR. Die Regierung der Sowjetunion stellte den Forschern zwei große, in Dubna bei Moskau gelegene Institute zur Verfügung. Sie bilden den Kern eines der größten wissenschaftlichen Zentren der Welt, das hier in kurzer Zeit geschaffen wurde.

Auf Grund der Anstrengungen vieler Länder, die ihre erstklassigen Wissenschaftler nach Dubna entsandten, entstand eine der bedeutendsten Heimstätten des theoretischen Denkens. Zum Beispiel übt das Labor für Theoretische Physik merklichen Einfluß auf die Entwicklung der Wissenschaft der ganzen Welt aus (vgl. Heft 12/66, Antwort D. I. Blochinzew auf unsere internationale Umfrage).

Ein sehr weites und interessantes Tätigkeitsfeld ist die Untersuchung der Kernumwandlungen unter Einwirkung von mehrfach geladenen schweren Ionen. Damit beschäftigt sich das Labor für Kernreaktionen. Seine Hauptaufgabe besteht in der Synthese und Untersuchung der Eigenschaften schwerer Transurane. Es gelang den Wissenschaftlern, bisher unbekannte Isotope des 102. und 103. Elementes zu erzeugen, das Element 104 zu entdecken und seine Eigenschaften zu untersuchen. (Dieses Element soll den Namen „Kurtschatorium“ erhalten, d. Red.)

Um die im Institut benötigte Flut von Informationen zu bewältigen, wurde in Dubna ein Rechenzentrum geschaffen. Da der Umfang der Rechenoperationen sehr stark anwuchs, stellte die sowjetische Regierung die neueste Rechenmaschine der höchsten Klasse (BESM-6) zur Verfügung.

Neben der gemeinsamen Durchführung von Forschungsarbeiten durch Wissenschaftler verschiedener Länder, die zum Personal des Instituts gehören, ergaben sich noch weitere Formen der internationalen Zusammenarbeit. Vor allem besteht diese in der Kooperation Dubnas mit den nationalen Instituten und Labors der Teilnehmerländer, und hat das Ziel, gemeinsame Versuche oder theoretische Forschungsarbeiten durchzuführen.

Eine außerordentlich erfolgreiche Zusammenarbeit gibt es auch mit der Europäischen Organisation für Kernforschung (CERN) in Genf, dem Institut Niels Bohr in Kopenhagen, dem Internationalen Theoretischen Institut in Triest sowie Forschungszentren Frankreichs. Zu den Initiatoren einer solchen Zusammenarbeit gehörten Frederic Joliot-Curie und Niels Bohr.

Die Finanzierung der Tätigkeit des Instituts erfolgt durch Beiträge der Mitgliedsländer, deren Höhe von ihnen selbst vorgeschlagen wird.

Höchstes Leitungsorgan ist das Komitee der bevollmächtigten Vertreter der Regierungen der Mitgliedsstaaten. Die gesamte wissenschaftliche Tätigkeit wird vom Gelehrtenrat geleitet, der sich aus führenden Wissenschaftlern der Teilnehmerländer zusammensetzt. Er wählt auch den Direktor und die Vizedirektoren.

Das Vereinigte Institut für Kernforschung liefert die ersten Erfahrungen auf dem Gebiet der internationalen wissenschaftlichen Zusammenarbeit zwischen den sozialistischen Ländern. Das in Dubna vor zehn Jahren in größtem Maßstab in Angriff genommene Experiment hat glänzend die Richtigkeit der Vereinigung der Kräfte von Wissenschaftlern des sozialistischen Lagers bestätigt.

Geringster Aufwand –

Der Begriff „Komplex“ steht bei dem nun Folgenden in zweifacher Hinsicht Pate: erstens handelt es sich um komplexe Rationalisierung, zweitens um einen ganzen Berichtskomplex dazu. Mit anderen Worten: „Jugend und Technik“ wird in Zukunft über vorbildliche Rationalisierungsmaßnahmen berichten, also konkrete Beispiele mit technischen und menschlichen Problemen darstellen. Einleitend dazu schrieb uns der Minister für Verarbeitungsmaschinen und Fahrzeugbau, Genosse Dr. Rudi Georgi, einen Beitrag, der unsere Leser auf die wichtigsten Aufgaben in diesem Prozeß hinweist.



Als ich von „Jugend und Technik“ gebeten wurde, eine Einführung zu einer Artikelserie dieser Zeitschrift über die sozialistische Rationalisierung zu schreiben, erinnerte ich mich an die sozialistischen Persönlichkeiten unter der Jugend, denen ich so zahlreich in allen Bereichen der Forschung, der Produktion und des Absatzes begegnet bin. Einige von ihnen traf ich wiederholt auf der Messe der „Meister von Morgen“, wo sie mir mit berechtigtem Stolz ihre neuesten Maschinen, Geräte und Apparate vorstellten.

Womit sie sich heute im einzelnen beschäftigen, weiß ich nicht. Aber ich bin sicher, daß sie sich alle in sozialistischer Gemeinschaftsarbeit darum bemühen, mit modernen Technologien und Organisationssystemen das Bestehende zu verbessern, den Aufwand für bestimmte technologische oder ingenieurtechnische Arbeiten zu verringern und das zu verändern, was die beschleunigte Durchsetzung produktiverer Methoden und Verfahren hemmt. Sie alle tragen zur ökonomischeren Gestaltung der Produktions- und Zirkulationsprozesse bei und arbeiten damit bewußt an der sozialistischen Rationalisierung.

Die mit der 11. Tagung des ZK der SED eingeleitete 2. Etappe des neuen ökonomischen Systems stellt unseren Ideen und Initiativen ein klares Ziel und erfordert ein bewußtes Handeln jedes Werktätigen, um ein schnelles Anwachsen des Nationaleinkommens zu erreichen.

Die sozialistische Rationalisierung ist dafür die beste Methode und wird überall dort zum Ziel führen, wo ihr Inhalt mit dem Ideengut und der Schöpferkraft großer Kreise unserer Menschen erfüllt ist. Wer sollte auch bessere Vorschläge über

die weitere Auslastung der vorhandenen Maschinen, Anlagen und Gebäude, ihre Modernisierung oder den Ersatz verschrottsreifer Maschinen und Anlagen durch moderne und hochleistungsfähige Ausrüstungen unterbreiten als die am Produktionsprozeß und an der Verwaltung unmittelbar Beteiligten selbst?

Die vielen isoliert voneinander durchgeführten Detailverbesserungen an diesem und jenem Arbeitsplatz waren wichtige Meilensteine zu dem jetzt erreichten Produktionsniveau. Sie führen uns jedoch heute bei der Erzielung hoher Zuwachsraten in der Produktion und hoher Effektivität der Fonds nicht viel weiter. Unter den Bedingungen der technischen Revolution wirken die einzelnen Elemente des Reproduktionsprozesses (Marktanalyse, Forschung und Entwicklung, Technologie, Produktionsvorbereitung und -durchführung und Absatz) intensiver aufeinander und verketteten sich.

Führt beispielsweise eine ungenügende Marktanalyse zu Fehleinschätzungen im perspektivischen Absatz, so kann das zu Profilveränderungen, damit zum Verlust des wissenschaftlichen Vorlaufes in der Forschung und Entwicklung und zu kostspieligen Veränderungen in der Technologie eines Betriebes führen. Die sozialistische Rationalisierung ist daher ihrem Inhalt nach komplex. Sie ist gleichzusetzen mit dem wissenschaftlichen Ringen um die ökonomisch zweckmäßigste Gestaltung des Reproduktionsprozesses eines Betriebes, eines Industriezweiges und unserer sozialistischen Gesellschaft.

In allen Industriezweigen werden gegenwärtig Grundkonzeptionen der sozialistischen Rationalisierung erarbeitet. Diese Rationalisierungskonzept-

größtmöglicher Nutzen

tionen der VVB haben ein System von Analysen, Untersuchungsergebnissen, Programmen, Lösungswegen und Maßnahmen zur komplexen Umgestaltung des Industriezweiges zum Inhalt. Nach ihrer Fertigstellung müssen diese Konzeptionen durch eine umfassende Diskussion mit den Werktätigen in den Betrieben und Institutionen ständig ergänzt und vervollkommen werden.

Man sollte auch darüber sprechen, daß die intensive Nutzung der vorhandenen modernen Ausrüstungen eine große Bereitschaft vor allem unserer jungen Kollegen voraussetzt, mehrschichtig und in Mehrmaschinenbedienung zu arbeiten. Sind die Aufgaben der Rationalisierungskonzeption sowie ihre Zusammenhänge und Verflechtungen konkretisiert und die Lösungswege klar, so werden die Aufgabenkomplexe in den Perspektivplan bzw. Plan Neue Technik 1967 aufgenommen.

Vom Werkleiter angefangen, sind alle Führungskader verpflichtet, die Neuererinitiative unter der Jugend zu mobilisieren, um durch einen organisierten, koordinierten und sorgfältig angeleiteten Einsatz der Kräfte die Lösung der wissenschaftlich-technischen Aufgaben und die Anwendung neuer produktiverer Erfahrungen zu erreichen.

Der Jugendverband sollte streng darüber wachen, daß die Arbeitspläne der Klubs junger Techniker vorwiegend Aufgaben aus der Rationalisierungskonzeption oder dem Plan Neue Technik enthalten. Das Betätigungsfeld für die Neuererkollektive und Rationalisatoren in den Klubs wird vielgestaltiger werden. Dazu gehört, daß unsere Freunde neben dem ingenieurmäßigen und kaufmännischen Denken das volkswirtschaftliche Denken erlernen.

Für den jungen Neuerer heißt das, vor Beginn einer neuen Aufgabe nicht nur zu berechnen, was die Bearbeitung oder Lösung dieser bestimmten Aufgabe kostet, sondern gleichzeitig zu untersuchen, welchen Vorteil davon die Volkswirtschaft hat. Vielleicht stellt sich dann auch heraus, daß die Lösung einer anderen Aufgabe in kürzerer Zeit bei geringerem Aufwand größeren Nutzen bringt. Sie ist deshalb vorrangig zu lösen.

Mit der Rationalisierung der Teilefertigungen und der Montageprozesse in den Betrieben gewinnen zentrale Fertigungen für die Teile- und Baugruppenproduktion für mehrere Betriebe oder sogar Zweige an Bedeutung. Durch die mit der zentralen Fertigung erreichbaren höheren Fertigungsstückzahlen lassen sich in diesen Rationalisierungsvorhaben neuartige Technologien und hochproduktive Maschinen ökonomisch sinnvoll

einsetzen. Im Rahmen unseres Ministeriums werden beispielsweise zentrale Fertigungen für die Herstellung glatter und abgestufter Buchsen aus Stahl, bolzenförmiger Teile und Keilriemenscheiben eingerichtet. Die Verantwortung aller Werktätigen in diesen Bereichen ist besonders hoch, weil von ihrer präzisen Arbeit die Erfüllung der Pläne vieler Betriebe abhängt.

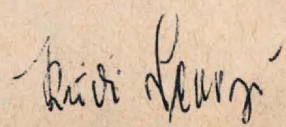
Unser Jugendverband hat in allen Bereichen unserer Wirtschaft bewiesen, daß er komplizierte Aufgaben in eigener Regie verantwortungsbewußt und mit großer Begeisterung sehr schnell lösen kann. Gerade diese Eigenschaften sind bei der ökonomischen Leitung und Durchsetzung zentraler Fertigungen wichtig, und ich sehe keinerlei Probleme, bei der Bereitschaft unserer Jugendlichen diese zentralen Fertigungen als Jugendobjekt zu übernehmen.

Der notwendige Zuwachs an Nationaleinkommen erfordert ein hohes Tempo bei der Durchsetzung der sozialistischen Rationalisierung. Die uns zur Verfügung stehende Zeit gestattet keinem Wirtschaftsleiter, konkrete Aufgaben für die Jugendlichen zurückzuhalten. Auftretende Hemmnisse sollte der Jugendverband gemeinsam mit der Parteorganisation des Betriebes kurzfristig überwinden.

Für die Messe der Meister von Morgen empfehle ich den FDJ-Leitungen und Klubs junger Techniker, sich so vorzubereiten, daß hier die Ergebnisse der sozialistischen Rationalisierung im Komplex dargestellt und die gesammelten Erfahrungen verallgemeinert werden.

Ich habe hier nur einige Probleme und Aufgaben für den Jugendverband bei der Bewältigung der sozialistischen Rationalisierung andeuten können. Die geplante Artikelserie von „Jugend und Technik“ wird sicher noch weitere Gesichtspunkte aufzeigen und unseren Freunden gute Erfahrungen aus der Wirtschaftspraxis vermitteln. Man sollte alles das schonungslos aufspießen, was den jugendlichen Elan hemmt.

In diesem Sinne wünsche ich allen unseren Freunden viele schöne Erfolge bei der gemeinsamen Arbeit zur Durchsetzung der sozialistischen Rationalisierung, der eigentlichen Quelle unseres künftigen Reichtums.





Wenn man heute in der Sowjetunion, in Kuba, in der ČSSR, der Schweiz oder in Norwegen nachfragt, wie sich die Frachtschiffe der Warnowwerft bewähren, bekommt man viele lobende Worte zu hören. Sicherlich aber mischt sich in den Kelch des Lobes auch ein Wermutstropfen Bedauern. Denn die Warnower Schiffbauer stehen zwar auf dem Himalaja international anerkannter Qualität, haben aber noch nicht den Gipfel ausreichender Kapazität erreicht. So kommt es, daß die Zahlen der übergebenen Schiffe geringer als die auf der Kunden-Bestellliste sind. Ein Grund für die Schiffbauer unserer größten Werft, mit vollen Segeln Kurs auf eine Produktionserweiterung zu nehmen. Der Wind, der sie zu diesem Ziel steuert, heißt Rationalisierung.

Die 20 000 m² große Halle, in der fleißige Hände aus Stahl und Blech riesige Schiffskörper zaubern, gleicht einem Hexenkessel. Ratternde Preßluft-hämmer zerreißen das monotone Sausen, Surren und Zischen automatischer Schweißmaschinen in kleine Stücke, die pausenlos das Trommelfell attackieren.

Der Brückenkran schleppt eine vielzentnerschwere Bodenwrange durch die Luft, im Hintergrund wächst der schnittige Bug eines Zehntausendtonners, eingehüllt in einen prasselnden Funkenregen.

Für den Laien ein Durcheinander von Blechen und Stahlplatten, von Schweißbrennerzischen und Funkenflug. Für den Fachmann ein gut organisierter Arbeitsablauf, die planmäßige Geburt eines riesigen Schiffisleibes. Bis ins letzte Detail durchdacht und aufeinander abgestimmt.

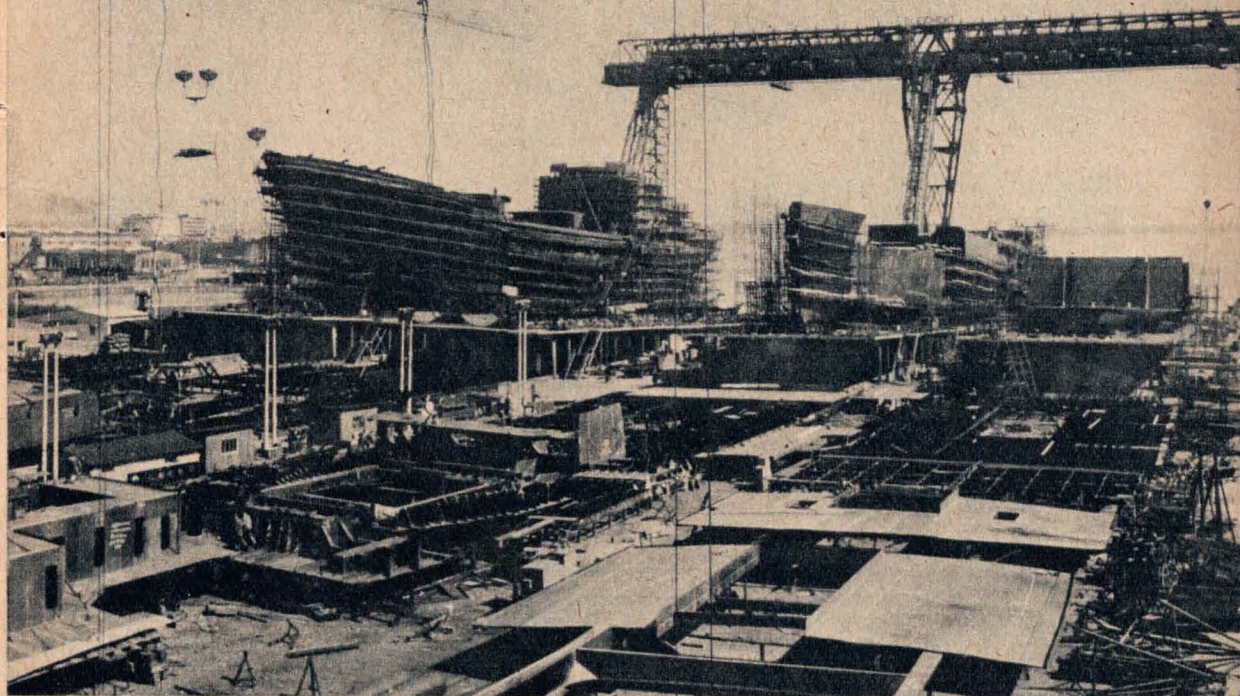
„Nicht immer war das so.“ Hans Ahrend, der 28jährige Schiffbauingenieur, Assistent des Bereichsleiters Schiffskörperbau, rückt den Schutzhelm aus der Stirn. In seinen Augen spiegelt das Rot einer glühenden Eisenschlange, die aus der offenen Tür des Glühofens zur Verformung zischt.

„Vor einigen Monaten noch ging hier viel durcheinander. Die Produktion war zersplittert, Zusammengehörende Schiffsteile wurden an verschiedenen Stellen der Halle gefertigt.“

Folge der nichtspezialisierten Produktion: der Materialtransport lief kreuz und quer durch die Halle, verursachte viel Kosten. Keine Kontinuität, Wartezeiten entstanden – Produktionsausfall.

Das mußte anders werden. Denn die Bestelllisten der Kunden wuchsen weit schneller als die Stahlleiber draußen auf den vier Hellinggen, von denen eine am 14. Januar 1956 den Stapellauf des ersten Frachtschiffes erlebte. – Nicht einmal ganze sechs Jahre, nachdem Walter Ulbricht verkündet hatte:

N N Ü B E R B O R D !



„Wir werden einmal auf der Warnowwerft moderne Handelsschiffe bauen.“

Die Produktion stieg. Acht Frachter pro Jahr. Zu wenig jedoch, um bei den Knoten, die andere fuhren, wenigstens im Kielwasser zu bleiben. Also lauteten die Forderungen des VI. Parteitages: Die vorhandenen Anlagen und Grundfonds maximal nutzen! Und für die Warnowwerft war mehr drin als bisher.

Ziel: 14 Schiffe. Pro Jahr eine Steigerung um zwei. Der Weg dorthin: Rationalisierung, Volldampf voraus auf die Weltspitze.

Als das Ziel durch das Werkskollektiv Beschluß wurde, arbeitete Hans Ahrend bereits über drei Jahre als Betriebsingenieur im Bereich Schiffskörperbau. Im Herbst 1960 war der gelernte Schiffbauer als frischgebackener Ingenieur von der Warnemünder Schule gekommen. Was er gelernt hatte, mußte er nun beweisen. Er tat es. So gut, daß ihn die Werftleitung Anfang 1964 mit der Leitung der Rationalisierung beauftragte.

„Die Voraussetzungen schaffen, bei gleicher Arbeitskräftezahl und möglichst wenig finanziellen Mitteln in Zukunft 14 Schiffe statt 8 zu bauen – leichter gesagt als getan“, erzählt er in seinem angenehmen plattdeutschen Dialekt. „Die Durchlauf-

zeiten mußten verringert werden. Das war nur zu schaffen durch komplexe Veränderung der Produktionsorganisation.“

Eine Grobuntersuchung – sie dauerte ein Vierteljahr – brachte erste konkrete Vorstellungen.

Veränderung der Technologie – schwierige Sache. Hochleistungsfähige Maschinen und Anlagen wachsen nicht von allein aus dem Boden. Sie kosten Geld. Aber wenn beispielsweise der ganze Betrieb im Schiffskörperbau auf automatisches Schweißen umgestellt wird (abgesehen von einzelnen Teilen, die aus technischen Gründen immer manuell geschweißt werden müssen), könnte die Arbeit wesentlich zügiger laufen. Eine Maschine schweißt schneller und besser – somit auch billiger. Das investierte Geld fließt zurück, die Maschine bringt Gewinn. Außerdem besitzen die Warnower Werftingenieure genug Köpfchen, um eine speziell für ihre Zwecke geeignete Anlage zu schaffen, deren finanzieller Aufwand sich hinter der Steigerung der Arbeitsproduktivität wie ein Rettungsboot hinter einem Hochseefrachter verstecken kann.

Auftrag an die Konstruktions- und Entwicklungsabteilung. Bald wuchs auf dem Papier ein vollautomatisches Schweißspannportal aus Auszieh- tische. Heute steht die fertige Maschine in der



2 2 Das Deck entsteht – bei der Jugendbrigade „Rotes Banner“.

3



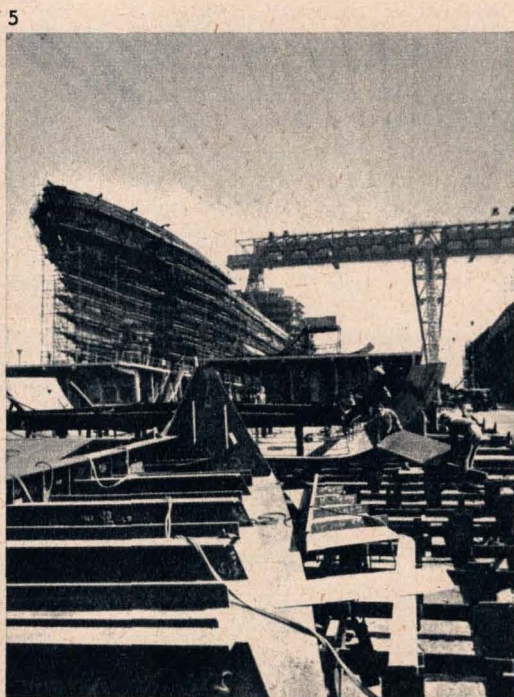
3 FDJ-Sekretär Karl-Heinz Lange.

4



4 Hannes Ahrend.

5 Noch steht rechts neben dem stapellaufbereiten Frachter das Podium für die traditionelle Zeremonie, da warten unten schon die neuen Sektionen auf das Freiwerden der Helling.



Schiffbauhalle und leistet soviel wie sieben Handschweißer zusammen. „Ein Bruchstückchen zur Verbesserung der Technologie. Weitere folgten“, berichtet der Ingenieur.

Stein um Stein wuchs das Haus, in dem eine neue Technologie wohnen sollte. Das allein jedoch brachte natürlich noch keine Spezialisierung. Eine bessere Organisation des Arbeitsablaufs war dafür das A und O. Denn wenn der Durchlauf aller Bauteilkomplexe so geplant wird, daß für jeden Arbeitsplatz eine immer wiederkehrende Tätigkeit herauskommt, ist das schon ein guter Zwischensprung zu einer rationellen Fertigung.

Wie aber war es bis dato? Mal wurden Schiffsböden hergestellt, mal Decks und mal Außenwände. Immer von den gleichen Kollegen. Wer sollte sich da spezialisieren? Der Klabauteermann der Unordnung mußte aus der Halle vertrieben werden, mußte über Bord!

Hans Ahrend und sein Kollektiv schlugen vor, sie in vier Hallenschiffe zu unterteilen. An jedem Arbeitsplatz sollten jeweils die gleichen Schiffsteile gefertigt werden. Das erleichterte auch den Materialtransport, der nun nicht mehr kreuz und quer, sondern geradlinig vom Plattenlager über

die Hallenschiffe bis zur Endmontage auf den Hellingen fließt. Zeit eingespart, Kosten verringert, der Transportumfang nimmt ab.

„Jetzt hört sich alles ganz einfach an“, lächelt der junge Ingenieur. „Doch bis es soweit war...“ Rationalisatorenkollektive untersuchten die einzelnen Abschnitte der Halle bis ins Detail. Sie klügelten einen Plan aus, der in allen Brigaden beraten wurde. Denn die, die ihn ausführen sollten, mußten über ihre zukünftige Arbeit Bescheid wissen. Mehr noch. Sie mußten den Plan unterstützen.

Schweißnaht bleibt Schweißnaht? Natürlich. Doch schließlich kommt es nicht nur auf den Feuerstrahl des Schweißbrenners, sondern auch auf den Feuereifer des Schiffbauers an. Der muß genau wissen, daß die Rationalisierung ihm auch persönliche Vorteile bringt. Rationalisierung ist doch nicht nur ein organisatorisches und technologisches, sondern auch ein Problem, das unmittelbar ins persönliche Leben eingreift.

Der Plan des Ahrendschen Kollektivs verlangte von den Arbeitern mehr Kenntnisse auf vielen Gebieten, weil neue Maschinen zum Beispiel mehr Fertigkeiten erfordern. Die müssen erworben werden. Qualifizierung – und damit Freizeit, die dem Arbeiter verlorengeht. Verloren? Ein unmittelbarer Gewinn, wenn man weiterdenkt. Höhere Qualifikation und Spezialisierung bedeuten nicht nur höheres Wissen, sie garantieren auch einen besseren Verdienst.

„Diese Erkenntnis kam nicht von heute auf morgen“, erzählt Karl-Heinz Lange, der FDJ-Sekretär von der Jugendbrigade „Rotes Banner“. Da gab es unter anderem die Befürchtung, mit der Spezialisierung würde die Arbeit todlangweilig. Jeden Tag die gleichen Schiffsteile. Und Lehrgänge, wozu? Bisher ging's doch auch so. Andererseits – die Leute um Ahrend hatten schon recht. Den Schweißergaß muß man machen. Der gehört zum Beruf. Auch die anderen Argumente sind logisch.

Mit der Maschine schweißen ist zweifellos leichter als mit der Hand. Und wenn dieser Plan außerdem garantiert, daß es keine unnötigen Wartezeiten, dafür aber – oder gerade deshalb – mehr Lohn gibt...

Rationalisierung ist unsere Sache, war der Entscheid. Die Siebzehn der Brigade verpflichteten sich, nach und nach den Schweißergaß zu erwerben. Sie halfen überdies, eine Querverschiebebühne für den Materialtransport zu entwickeln.

„Die Rationalisierung war nicht nur für die Werft allgemein ein Gewinn. Ich zum Beispiel verdiene das monatliche Zigarettegeld mehr. Die Arbeit ist durch Maschinen leichter und interessanter geworden“, freut sich Schiffbauer Lange.

Auch „Chef-Rationalisator“ Ahrend ist mit dem Ergebnis der Kollektivarbeit zufrieden. Bei laufender Produktion wurde der Plan realisiert und bis Ende des Jahres soll er erfüllt sein. Der Rationalisierungskredit von 1,7 Millionen MDN wird sich in fünf Jahren amortisiert haben.

Schiffskörperbau und Montage auf der Helling sind aber nur ein Teil des Fertigungsprogramms. Ehe der Kunde das Schiff erhält, fließt noch viel Wasser die Warnow hinunter. Die Zeit wird für den Innenausbau des Schiffes gebraucht. Maschinen müssen eingebaut, Rohrleitungen verlegt und die gesamte Einrichtung montiert werden. Die Takelage entsteht, Elektriker haben zu tun, und schließlich muß dem neuen Schiff auch ein ansprechender und vor allem dauerhafter Außen- und Innenanstrich verpaßt werden, ehe man in der Erprobungsabteilung das letzte Wort spricht.

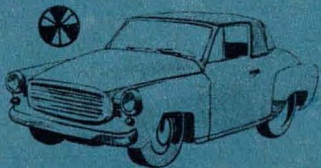
Für all das ist der Werftbereich Ausrüstungen zuständig. Schwierige Arbeiten, die viel Sachkenntnis, Erfahrung und Fingerspitzengefühl verlangen. Auch hier geht es bisher noch zu langsam, zu unrationell. Diese Arbeiten müssen von klugen Köpfen ebenfalls besser organisiert werden.

„Ein Vorhaben, das weit komplizierter als die Umstellung im Schiffskörperbau ist“, meint Entwicklungsingenieur Eckhardt Schultz. „Die vielen Arbeitsgänge verlangen einen äußerst exakten Plan.“ Unter seiner Leitung müht sich seit Beginn dieses Jahres ein Kollektiv von fast 200 Ingenieuren und Technologen aus allen Bereichen der Werft, auch im Sektor Ausrüstungen, die Garantien für den Bau von 14 Schiffen pro Jahr zu schaffen.

Die erste Hürde ist schon genommen: Analyse der gegenwärtigen Fertigungstechnik sowie der Produktionsorganisation und des Materialflusses. Der genaue Rationalisierungsplan soll bis Dezember fertig sein.

Grund für das gesamte Werftkollektiv, wie damals 1958 – als zum ersten Mal der Staatsplan in allen Positionen erfüllt wurde – bis über die Toppen zu flaggen und mit voller Kraft voraus neuen Weltmarktgeschäften entgegenzufahren. Denn mit der Produktion auf der Warnowwerft wird auch die Zufriedenheit der Kunden wachsen, deren Wünsche dann von Jahr zu Jahr schneller befriedigt werden.

**Achten
Sie**



**auf Seite
558**

Zwei große belgische Finanzgruppen hielten nach ihren ungemütlichen Kongo-Erfahrungen Ausschau nach neuen, lukrativen Geschäften. Sie glaubten, beides am oberen Ende des Lago Maggiore, des größten italienischen Sees, am Rande der Zentralalpen, gefunden zu haben. Ein ideales Gelände für Eisen- und Stahlindustrie und vor allem die Aussicht auf billige italienische Arbeitskräfte. Denn schließlich ist ja bekannt, daß im Jahresdurchschnitt 300 000... 400 000 Italiener wegen der sozialen Notlage auswandern oder sich im Ausland als Saisonarbeiter verdienen müssen.

Natürlich wurden auch die Geldleute im südlichsten schweizerischen Kanton Tessin, auf dessen Territorium ein Fünftel des Lago Maggiore liegt, schnell hellhörig. Kein Wunder, wenn man weiß, daß vor allem westdeutsche Konzerne in den letzten Jahren die Schweiz mit ihrem Kapital regelrecht „überschwemmt“ haben. Die Eidgenossen sicherten sich also zuerst einmal das Gelände, die Schweizer Bundesbahn kaufte das Terrain für künftige Gleisanlagen.

Nicht minder rührig war man dort, wo die restlichen vier Fünftel des Lago Maggiore liegen, am südlichen Ende des Sees, in Italien. Die „Locarno - Venezia - Gesellschaft“ wurde von einem Advokaten namens Beretta, der sich nun stolz Präsident nennt, gegründet. Der Mann mit dem Maschinenpistolen-Namen verkündete der staunenden Umwelt: „Wir bauen einen Seeweg von Locarno nach Venedig. Schließlich wollen ja die Rohstoffe an- und die Halbfabrikate wieder abtransportiert werden. Am billigsten geht das bei dem zu erwartenden Volumen auf einer Binnenwasserstraße. Man braucht nur den Tessin (italienisch Ticino) zu kanalisieren, und schon ist man am Po. Außerdem bestehen schon 65 km dieser neuen Wasserstraße, und zwar in Form des bis zu 372 m tiefen Lago Maggiore.“

Signore Presidente Beretta scheint auch im Schaugeschäft nicht ganz fremd. Zuerst einmal übertünchte er natürlich das Hauptziel seiner Gesellschaft, Geld zu machen, mit dem üblichen sozialen Anstrich für das

Seereise in die Schweiz

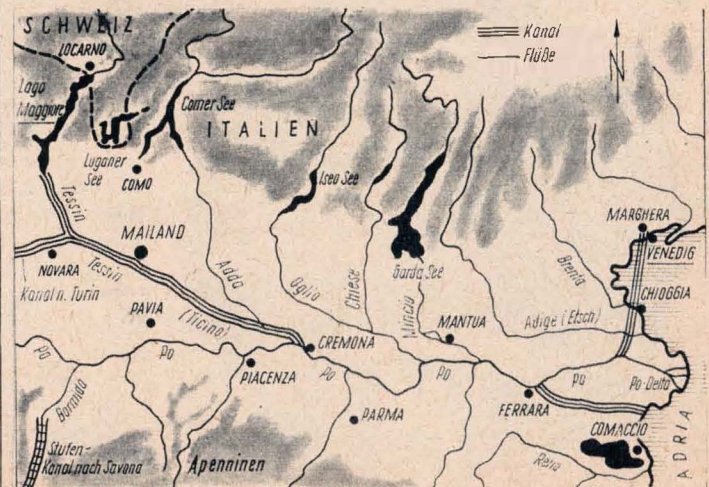
Volk: „Der Kanal wird ebenso Italien wie der Schweiz dienen, und wir schaffen unseren jungen Leuten Arbeit oder sie wandern aus.“ Nachdem er vermeinte, sich so des Beifalls der italienischen Bevölkerung sicher zu sein, schickte er flugs Prospekte in alle Welt, um auch auf diese Weise Stimmung für sein Projekt zu machen. Das liest sich dann so: „Ein Schiff legt im Hafen von Locarno an. Die Mannschaft ist dunkelhäutig. Die Flagge weist auf eines der neuen afrikanischen Länder hin. Kopra wird abgeladen und Ballen von Sisalhanf, getrocknete Häute und Erze aus dem Ruwenzori. Die schwarzen Männer wandern am Abend nach der Arbeit durch die Gassen von Locarno, Matrosen aus Dar-es-Salaam und Mombassa. Es verkehren schon Schiffe, die gleichermaßen für See- und Fluß gebaut sind, zwischen Nordafrika, Sizilien und Venedig, von wo aus sie bis hinauf nach Mantova (Mantua) gelangen. Der Tag wird kommen, da sie an der Mole von Locarno anlegen werden.“

Bleibt nur die Frage offen, wann

Berettas Schiff kommen wird. Das hängt nämlich davon ab, wie der Ausbau der Wasserstraße Venedig-Milano-Locarno vorgenommen werden kann. Und das wiederum ist eine Frage der Geldmittel, die von der italienischen Regierung dafür eingesetzt werden können. Damit allerdings sieht es nicht gerade rosig aus. Denn obwohl sehr viel am Po, Italiens größtem Strom, gebaut wird, haben die Landesbehörden dort alle Hände voll zu tun, wenigstens das Flußbett einigermaßen in Ordnung zu halten. Die Ablagerungen erhöhen sich nämlich ständig, so daß verheerende Überschwemmungen wie die von 1951 und 1957 die Folge sind, zumal für den Deichausbau auch nur völlig unzureichende Mittel zur Verfügung stehen. Allerdings gibt die italienische Regierung dafür seit 1949 jährlich große Summen für ihre NATO-Mitgliedschaft aus.

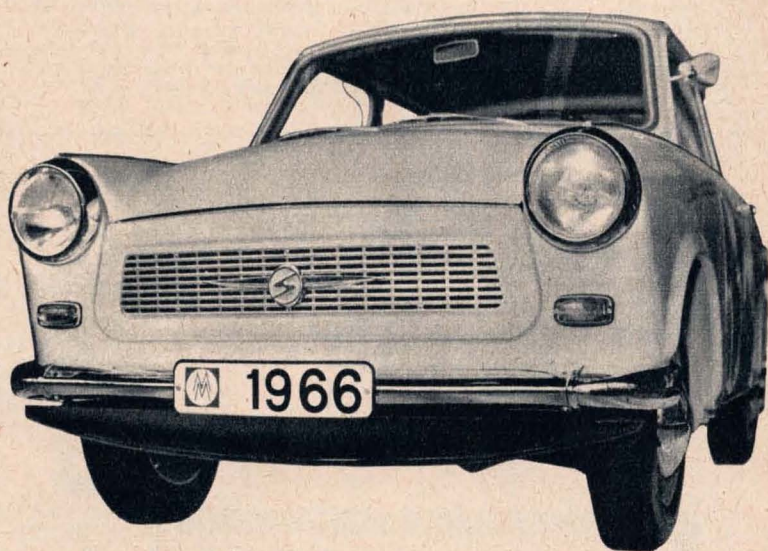
Seeschiffe von Venedig bis in die Schweiz – ein verkehrs- und transporttechnisch außerordentlich interessantes Projekt, dem sich jedoch die gesellschaftlichen Verhältnisse sowohl in Italien als auch in der Schweiz entgegenstellen. Soll es Wirklichkeit werden, Wirklichkeit zum Nutzen vor allem der unter den denkbar schlechtesten sozialen Bedingungen lebenden italienischen Arbeiter und Bauern, dann müssen zuerst die gesellschaftlichen Verhältnisse so geändert werden, daß sie die Voraussetzungen dafür schaffen.

Dipl.-Ing. G. Kurze



Immer mehr setzt sich die Automatik im Kraftfahrzeug als Erleichterung für den Fahrer durch. Sie erspart Handgriffe und ermöglicht so besseres Konzentrieren auf das Verkehrsgeschehen. „Jugend und Technik“ hat schon seit Jahren die Forderung auch an unseren volkseigenen Fahrzeugbau gestellt, dieser Entwicklung Rechnung zu tragen. Vor einiger Zeit kam nun von den entwicklungsfreudigen Zwickauern die Nachricht, daß der Trabant 601 mit automatischer Kupplungsbetätigung – als Trabant 601 H (Hycomat) – geliefert werden kann. Zweifellos ist das auch ein Plus für den Zwickauer Export. Nicht weniger erfreut werden die zahlreichen Trabant-Freunde in der DDR über diese Nachricht gewesen sein. Aber was ist denn das nun, was verbirgt sich denn hinter dem Wort Hycomat? Die Antwort darauf gibt Ing. Günter Ackermann aus dem VEB Sachsenring Automobilwerke in Zwickau.

HYCOMAT



Das synchronisierte Trabant-Getriebe läßt sich in Verbindung mit der automatischen Kupplungsbetätigung Hycomat auffallend leicht schalten. Und das gilt sowohl für langsames als auch für blitzschnelles Schalten, wie es bei sportlicher Fahrweise oder in Gefahrensituationen üblich ist. Übrigens kann man den nun nicht mehr zum Kuppeln benötigten linken Fuß jetzt ganz gut auch zum Bremsen benutzen, also zur Zweipedal-Fahrweise übergehen, was natürlich günstig für die Fahrsicherheit ist. Eine automatische Kupplungsbetätigung darf aber auch nicht störanfällig sein und muß bei langer Lebensdauer zuverlässig funktionieren. Sie soll ferner nicht zu kompliziert sein, so daß Einstellungs- und Wartungsarbeiten auch selbst durchgeführt werden können. Das neuartige elektro-hydraulische Prinzip der automatischen Kupplungsbetätigung bietet in allem

gute Voraussetzungen für solch eine einfache und robuste Automatik.

Über viele 100 000 km wurde der Trabant mit Hycomat erprobt, um alle Mängel und Störursachen auszumerzen. Im Rahmen der Langstrecken- und Wintererprobung ging die Fahrt durch Schweden nach Nordfinnland, bis 400 km nördlich des Polarkreises. Auch unter diesen extremen winterlichen Bedingungen, bei Temperaturen um -30°C , hat sich unser Hycomat gut bewährt und seine Störfreiheit sowie Funktionssicherheit bewiesen.

So arbeitet der Hycomat

Bei Leerlaufdrehzahl ist die Kupplung durch die Ausrückfeder, die sich bei Einrasten des Parksperrpedals spannt, getrennt. Im Ölbehälter befindet sich Hydrauliköl Hydro 7-55. Aus diesem Behälter

wird durch die Saugleitung, ein Siebfilter und die Saugdrosseldüse Öl von einer Zahnradpumpe angesaugt. Diese ist am Getriebe angeflanscht und wird direkt von der Kurbelwelle des Motors angetrieben. Bei Leerlaufdrehzahl des Motors und damit geringer Fördermenge der Ölpumpe fließt das Öl durch die Druckdrosseldüse unbehindert zur Saugseite zurück. Bei geöffnetem Schaltkontakt des Schalthebels befindet sich der Steuerkolben des Steuerventils in der Stellung, daß Drucköl durch die Druckleitung in den Kupplungszyylinder fließen kann. Bei Leerlaufdrehzahl des Motors ist der Öldruck wegen der geringen Wirkung der Druckdrosseldüse noch so klein, daß er den Kolben des Kupplungszyinders nicht gegen die Kraft der Ausrückfeder verschieben kann. Der Kolben bleibt in seiner Endlage und die Kupplung getrennt.

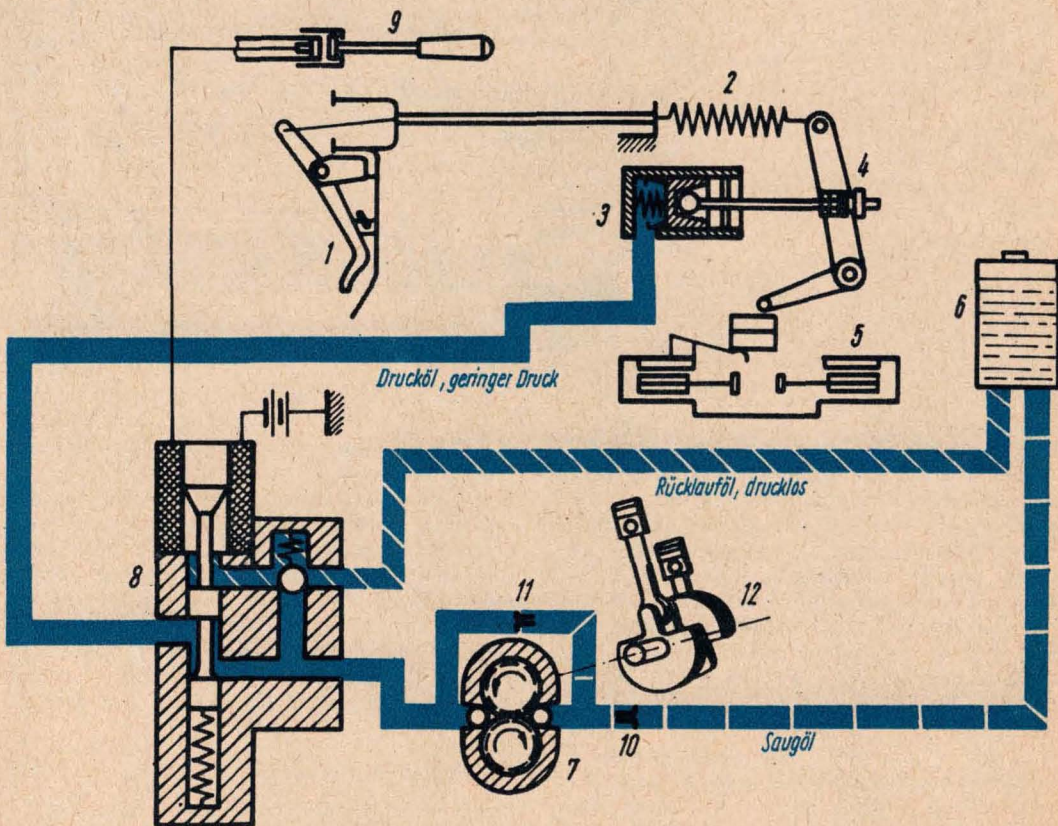
Beim Anfahren rückt die Kupplung durch entsprechendes Gasgeben schnell oder langsam ein. Mit steigender Motor- und damit Ölpumpendrehzahl

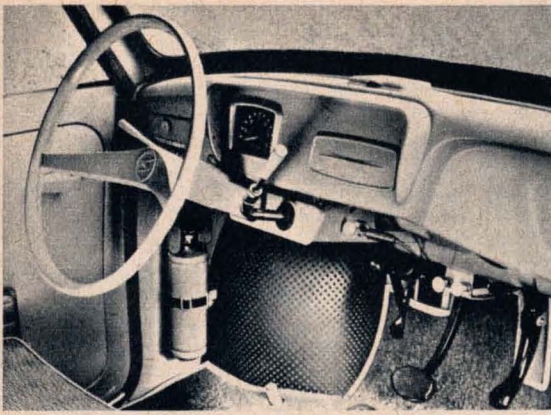
kann die zunehmende Ölmenge durch die Druckdrosseldüse nicht mehr schnell genug abfließen. Es tritt ein drehzahlabhängiger Druckanstieg im Druckkreislauf ein. Dieser Druck pflanzt sich über das Steuerventil in den Kupplungszyylinder fort und überwindet die Kraft der Ausrückfeder. Der Kolben bewegt sich nach rechts, und die Kupplung beginnt bei etwa 1200 U/min zu fassen. Wird die Motordrehzahl noch mehr gesteigert, steigt auch der Öldruck weiter an. Der Kolben geht in seine rechte Endlage. Der Einkuppelvorgang ist bei etwa 1800 U/min beendet und die Kupplung voll eingerückt.

Ist durch weitere Drehzahlsteigerung der durch das Überdruckventil auf 16...17 at begrenzte Druck erreicht, fließt bei nunmehr geöffnetem Überdruckventil das Öl durch die Rücklaufleitung in den Ölbehälter zurück. Beim Abbremsen des Fahrzeuges verringert sich die Motordrehzahl. Die Hydraulik arbeitet nun in umgekehrter Weise. Sinkt die Motordrehzahl unter die Einkuppeldrehzahl

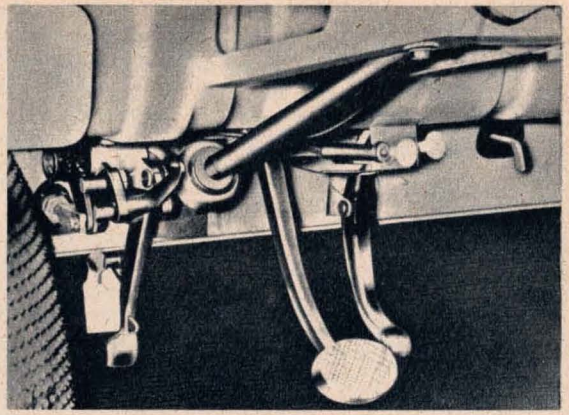
- 1 Parksperrhebel; 2 Kupplungs-Ausrückfeder; 3 Kupplungszyylinder mit Kolben, Manschette und Kolbenstange; 4 Kupplungshebel mit Einstellmöglichkeiten für Kupplungsspiel und Federspannung der Ausrückfeder; 5 Kupplung (normale Einscheibenkupplung); 6 Ölbehälter; 7 Zahnrad-Ölpumpe; 8 Steuerventil mit Elektromagnet, Steuerkolben und Überdruckventil; 9 Schalthebel mit Kontakt; 10 Saugdrosseldüse; 11 Druckdrosseldüse; 12 Kurbelwelle des Motors.

HYCOMAT





2 So sieht der „Hycomat“ von Innen aus — deutlich am speziellen Schalthebel zu erkennen.



3 Die Parksperr (im Bild links unten) ist hier verriegelt.

zahl, fällt auch der Öldruck ab. Die Kupplung trennt, und der Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl weiter. Die Saugdrosseldüse ist im normalen Betrieb wirkungslos. Bei sehr großer Kälte und kaltem, steifen Hydrauliköl verhindert sie ein ruckartiges Greifen der Kupplung.

Beim Gangwechsel wird bei Berühren des Schalthebels die Kupplung getrennt. Ein Kontakt schließt den Stromkreis, und der Magnetkern des Elektromagneten verschiebt den Steuerkolben des Steuerventils nach unten. Die Rücklaufleitung öffnet sich, und die Ausrückfeder schiebt das im Kupplungszyylinder drucklos gewordene Öl durch die Rücklaufleitung in den Ölbehälter zurück. Die Kupplung trennt. Nach beendetem Gangwechsel wird nach Loslassen des Schalthebels der Kontakt geöffnet. Der Steuerkolben gibt die Druckleitung wieder frei. Die Kupplung rückt drehzahlabhängig, je nachdem, ob viel oder wenig Gas gegeben wird, entsprechend schnell oder langsam ein.

Parksperr — doppelte Sicherung

Der Parksperrhebel ist an der Stelle des entfallenen Kupplungspedales angeordnet. Im Betriebszustand der Automatik ist er an der Stirnwand eingerastet. Wird er ausgerastet, entspannt sich durch den Seilzug die Ausrückfeder. Die Kupplung ist nun eingerückt. In dieser Stellung des Parksperrhebels ist das Fahrzeug bei eingelegtem Gang — auch bei nicht angezogener Handbremse — gegen Wegrollen gesichert. Wenn der Motor nicht anspringt und das Fahrzeug angeschleppt oder angeschoben werden soll, läßt sich der ausgerastete Parksperrhebel zum Aus- und Einrücken der Kupplung wie ein normales Kupplungspedal betätigen. Bei defektem Hydraulikteil der Automatik kann mit dem Parksperrhebel auch wie mit normaler Fußkupplung gefahren werden.

Wie man fährt

Das Fahren mit der automatischen Kupplungsbetätigung Hycomat ist denkbar einfach. Bis auf die eben genannten drei Sonderfälle bleibt der

Parksperrhebel immer eingerastet und der Raum zum Abstellen des linken Fußes frei. Beim Anfahren wird nach Einlegen des ersten Ganges Gas gegeben. Durch Steigerung der Motordrehzahl rückt die Kupplung ein, schnell oder langsam — entsprechend dem Gasgeben. Man kann also auch unbedenklich im 2. oder 3. Gang anfahren. Allerdings wird die Kupplung, wenn das immer getan wird, mehr belastet und kann heiß werden. Bremsen wir das Fahrzeug ab oder lassen es bis zum Stillstand ausrollen, trennt die Kupplung automatisch. Der Motor läuft mit Leerlaufdrehzahl weiter.

Beim Anfahren am Berg wird die Handbremse angezogen oder die Fußbremse mit dem linken Fuß betätigt. Beim Gasgeben merkt man, daß die Kupplung zu fassen beginnt. Der Motor will das Fahrzeug gegen den Widerstand der Bremsen in Bewegung setzen. Nach Lösen der Hand- oder Fußbremse geschieht dies ruckfrei. Das komplizierte Wechselspiel zwischen Gasgeben, Betätigung von Kupplung und Bremse entfällt durch die Automatik. Geschaltet wird in der üblichen Weise: Gas wegnehmen — Schalten — Gas geben. Bei Berühren des Schalthebels trennt die Kupplung. Zu beachten ist, daß nach dem Gangwechsel der Schalthebel sofort losgelassen werden muß, damit die Automatik den Kraftschluß der Kupplung wieder herstellt. Bei hochtourigem Zurückschalten, also sehr sportlicher Fahrweise, empfiehlt es sich, das Gas „stehen zu lassen“. Die Motordrehzahl paßt sich an die des nächstniedrigen Ganges an. Auch beim Zurückschalten mit hohen Geschwindigkeiten greift die Kupplung dann völlig ruckfrei. Beim Rangieren wird nur wenig Gas gegeben und das Fahrzeug im Schleifbereich der Kupplung rangiert.

Die Wartungsarbeiten beschränken sich auf Ölwechsel, Reinigen des Kontaktes vom Schalthebel, Kontrolle des Kupplungsspielles und der Einstellung der Ausrückfeder. Alle diese Arbeiten sind leicht ausführbar und können im Rahmen der allgemeinen Wartungsarbeiten vom interessierten Fahrer selbst erledigt werden.

Die Perlenkette des Tschulym

Wer in einem guten Dutzend Jahren bei Krasnojarsk zu nächstlicher Stunde über die sibirische Taiga fliegt, wird den reißenden Tschulym im Glanz einer Lichterkette erstrahlen sehen. Inmitten undurchdringlicher Wälder entsteht ein gigantischer Komplex von zehn Wärmekraftwerken, deren Leistung insgesamt 50 000 MW erreichen wird. Das

Kansk-Atschinsker Becken, das sich über 700 km entlang der transsibirischen Eisenbahn erstreckt, hält riesige Reichtümer bereit. Die Braunkohlevorräte in diesem Gebiet werden auf 1000 Mrd. t geschätzt, rund 60 Mrd. t können im Tagebau gewonnen werden. Die Flöze liegen so günstig, daß die Förderkosten um ein Mehrfaches geringer sind als beispielsweise im Kusbaß oder im Donbaß.

Die Errichtung eines solchen Kraftwerkkomplexes stellt Projektanten und Baufachleute vor komplizierte Aufgaben. Jedes der Kraftwerke am Tschulym braucht allein für die Kühlung seiner Aggregate 100 m³ Wasser in der Sekunde.

Dieses Wasser liefert der Tschulym selbst. Die sibirischen Flüsse zeichnen sich zur Zeit der Schneeschmelze durch einen großen Wasserreichtum aus. Nur im Winter herrscht Mangel. Diese Differenz soll durch acht Staubecken

ausgeglichen werden. Die entstehenden Seen dienen in zweiter Linie der Fischzucht und der Erholung der Werktätigen.

Die Ausrüstung dieser Kraftwerke erfolgt mit modernsten Aggregaten. Die Überdruckkessel bis zu 60 m Höhe werden stündlich 1500...1600 t Dampf liefern, die Turbinen mit 500 MW Leistung treiben. Ein hoher Grad der Mechanisierung und Automatisierung ermöglicht eine bedeutende Verringerung des Wartungspersonals gegenüber jetzigen Anlagen. Wenn man sich überlegt, daß jedes dieser Kraftwerke mit einer Leistung von 4000 MW stündlich 4000 t Kohle verbraucht, kann man sich vorstellen, welch komplizierte Aufgabe allein die Kohlebevorratung dieser Giganten darstellt. Ein bis ins kleinste Detail ausgeklügelter Werkbahn-Fahrplan wird für eine kontinuierliche Belieferung mit Kohle sorgen. Das erste Kraftwerk entsteht bei Ilat, 250 km westlich von Krasno-

Das Kohlebecken von Kansk-Atschinsk



jarsk, unmittelbar an der transsibirischen Eisenbahn. Es soll wie seine beiden Nachfolger 4000 MW leisten. Der Tschulum-Komplex wird die Industriebetriebe im Kusbaß, im Ural und im europäischen Teil der Sowjetunion mit Elektroenergie versorgen. Zu diesem Zweck sollen Drehstromleitungen mit Spannungen von 500 bzw. 750 kV und für Gleichstrom mit 1500 kV gebaut werden. Zu den Verbrauchern wird auch ein in der Nähe der Kraftwerke entstehendes Zentrum der chemischen- und Hüttenindustrie der Sowjetunion gehören. Die Wärmekraftwerke am Tschulum werden sich dank ihrer hohen Rentabilität innerhalb weniger Jahre amortisieren.

Wer in einem guten Dutzend Jahren zu nächstlicher Stunde bei Krasnojarsk über die sibirische Taiga fliegt und unter sich eine Lichterkette erstrahlen sieht, weiß, daß es sich um die Perlenkette des Tschulum handelt.



Der Gigant von Bratsk.

Megawatt am laufenden Band

Vom 18. auf den zweiten Platz in der Welt ist die Sowjetunion in der Energieerzeugung seit der Annahme des Leninschen Elektrifizierungsplanes vorgerückt.

Mit einer Steigerung um 11,3 Prozent auf 560,5 Milliarden kWh wird die Zunahme der Energieerzeugung 1966 über der geplanten Zuwachsrate der gesamten Industrieproduktion liegen. In diesem Jahr sollen neue Aggre-

gate mit mehr als 10 000 MW Leistung installiert werden, so daß die sowjetischen Kraftwerke am Jahresende über eine Gesamtleistung von 124 000 MW verfügen werden.

Hohe Anerkennung verdienen vor allem die großen Leistungen der Erbauer der Kraftwerke an den sibirischen Flüssen Angara und Jenissei. Während in Bratsk kürzlich das 17. Aggregat die Stromerzeugung aufnahm, begannen, 250 km entfernt, bei Ust-Ilim die Vorbereitungsarbeiten für den Bau eines weiteren Energieriesen an der Angara (siehe Interview in Heft 5/66). Auf der Baustelle des Krasnojarsker Wasserkraftwerkes am Jenissei nimmt der 120 m hohe Staudamm mehr und mehr Gestalt an. Gleichzeitig wird die Montage der ersten 500-MW-Einheiten vorbereitet. Für den Jenissei-Giganten von Sajano-Schuschenskoje sind die Vorbereitungsarbeiten ebenfalls im vollen Gange. Mit der Abriegelung des Naryn bei Toktogul (Kirgisien) und des Wiljui, eines Nebenflusses der Lena in Jakutien, vollendet der Erbauer zweier weiterer Großkraftwerke Anfang des Jahres eine entscheidende Etappe.

Bereits in diesem Jahr wird das Wiljui-Kraftwerk den jakutischen Diamantenzentren Mirny und Aichal den ersten Strom liefern.

Das Dnepr-Kraftwerk „Lenin“ – Symbol des Leninschen Goelro-Plans – wird seine dritte Geburt erleben. Vor der Zerstörung durch den Hitlerfaschismus war es mit 560 MW Leistung das größte sowjetische Kraftwerk. 650 MW betrug seine Leistung nach dem Wiederaufbau 1947. Nach dem jetzt fertiggestellten Projekt wird sich seine Leistung auf 1400 MW erhöhen.

Zu den Großbauten des neuen Fünfjahrplans gehören ferner das Kraftwerk Pljavinjas am Lettischen Fluß Daugava (825 MW), das Wärmekraftwerk Burschtyl in der westlichen Ukraine (1800 MW) und das Wärmekraftwerk Tripolje bei Kiew (2400 MW).

Bis zum 50. Jahrestag der Oktoberrevolution soll das erste sowjetische Gezeitenkraftwerk bei Murmansk fertiggestellt sein. Während auf einem Baudock in Murmansk der Hauptenergieblock montiert wird, sind die Erdarbeiten am Meeresgrund zur Installation der Anlage bereits zur Hälfte bewältigt.

Wohlstand auf

■ „Werte Redaktion!

Ich bin langjähriger Leser Ihrer Zeitschrift und werde es auch bleiben. Sie bringen immer wieder etwas Neues, manchmal ist es zuviel an Neuem ... Wenn z. B. in Ihrer Zeitschrift die neuesten Modelle von Automobilen aus dem kapitalistischen Ausland gezeigt werden, so macht dies auf mich als ehemaligen Bundesbürger keinen Eindruck. Man soll da immer schön auf dem Teppich bleiben. Der 'Trabant' ist bestellt, und in zwei oder drei Jahren werde ich ihn erhalten ...

Horst Kamt
22 Greifswald
Anklamer Straße 17"

So beginnt einer von den zahlreichen Briefen, die wir nahezu täglich auch zum Thema Automobile erhalten. Briefe von den verschiedensten Lesern, Briefe mit den verschiedensten

Meinungen. Briefe auch oft, aus denen hervorgeht, daß Wohlstand für ein Volk erst dann Wohlstand ist, wenn er vier Räder hat. Jene Leser verweisen zur Bekräftigung ihrer Zeilen dann wohl auch noch darauf, daß doch in Westdeutschland ...

Wir halten das Thema für interessant genug, ihm in „Jugend und Technik“ Platz zu widmen. Darum baten wir unseren Leipziger Mitarbeiter Dr. oec. Fritz Holzapfel, Autor des Buches „Volkswagen – Demagogie und Wirklichkeit“, seine Meinung dazu für unsere Leser aufzuschreiben.

Es sei, schon um Mißverständnissen vorzubeugen, vorausgeschickt: Wir sind weder gegen die Autobesitzer noch dagegen, daß sie nach Zeit, Interesse und Hobby ihr Fahrzeug pflegen, nutzen, sich



- **Automobiltechnischer Fortschritt und Gesellschaft**
- **Eine Polemik von Dr. Fritz Holzapfel**

R ä d e r n ?

mit ihm beschäftigen. Keineswegs haben wir etwas gegen die Anhänger des Motor- und Automobilsports und gegen die Liebhaber und Bastler auf dem Gebiet der Automobiltechnik. Noch viel weniger sind wir gegen das Automobil selbst. „Jugend und Technik“ darf sicher völlig zu Recht in all diesen Fragen jeden Verdacht von sich weisen.

Für uns ist das Automobil – und einen anderen objektiven Standpunkt kann es eigentlich gar nicht geben – Ausdruck des Fortschritts der Technik sowie der Entwicklung der Produktivkräfte. Als Lastkraftfahrzeug ist es ein entscheidend wichtiges Produktionsmittel, ohne das die gesellschaftliche Produktion nicht mehr denkbar ist. Als Personenkraftfahrzeug ist es nicht allein ein

schnelles Transport- und Verkehrsmittel, sondern es zeigt uns auch – betrachten wir nur einmal an unseren freien Wochenenden die unzähligen „Trabant“, „Wartburg“, „Skoda“ oder „Moskwitsch“ auf den Straßen und den Parkplätzen der Erholungszentren – die gewachsenen Möglichkeiten der Gesellschaft, neue reale Bedürfnisse der Menschen zu befriedigen. Die wohl überall langen Anmelde Listen der Fahrzeuggeschäfte zeigen, daß unsere Bedürfnisse – also auch das Bedürfnis, sich zu „motorisieren“ – und damit unser Wohlstand ständig steigen. Ist der Wohlstand aber darum erst dann Wohlstand, wenn er vier Räder hat? Ist das Auto das Maß aller Werte, das Hauptkriterium des Wohlstandes einer Gesellschaft?

1966

„Luxus für alle“



Geschichte einer Mythologie

Selbst als hochwertiges Konsumgut bleibt das Automobil trotz allem ein Gebrauchsgegenstand und eine Ware wie viele andere. Es unterliegt deshalb den Gesetzen der Ware ebenso wie denen des Marktes. Darum hat sich in einigen imperialistischen Ländern ein regelrechter Auto-Mythos entwickelt. Danach gilt der Mensch erst dann etwas, wenn er ein Automobil hat. Erst dann besitzt er auch Ansehen und Macht in der Gesellschaft seiner Mitmenschen. Nicht wenige Leute schränken daher in dieser Gesellschaftsordnung ihren lebensnotwendigsten Bedarf an wichtigen Gebrauchsgütern ein, nur um etwas zu gelten. Und erklimmt ein solcher Automobilbesitzer dann auch noch eine höhere gesellschaftliche oder berufliche Position, so kann er natürlich nicht umhin, sich einen repräsentativeren Wagen zuzulegen – ob das seinem Geldbeutel nun zuträglich ist oder nicht. Die ganze Hierarchie der gesellschaftlichen Automobil-Rangstufenleiter geht so von der VW-Schildkröte des kleinen Mannes bis zum Cadillac der amerikanischen Hochfinanz.

Dabei ist die Auto-Mythologie – im heutigen Westdeutschland wohl am meisten ausgeprägt zu finden – nicht nur ein Mittel, das die Konzerne in ihrem Konkurrenzkampf benutzen. Es ist interessant, sich einmal mit ihrer Entstehungsgeschichte zu beschäftigen, weil das schlagartig einige Hintergründe aufhellt. Diese Mythologie wurde im imperialistischen Deutschland maßgeblich von der faschistischen Führung mit Hitler an der Spitze ins Leben gerufen. Hitler schrie großsprecherisch hinaus, daß er mit der Entwicklung der Automobilindustrie in Deutschland alle volkswirtschaftlichen und sozialen Probleme lösen wolle. Für die Propaganda hatte er sich eine rührselige Geschichte ausgedacht, die die Lehrer den Kindern in der Schule erzählen mußten. Sie handelte vom mitleidigen „Führer“, dem es ins Herz schneidet, einen Motorradfahrer im Regen zu sehen. „Diese Menschen dauern den ‚Führer‘“, hieß es da, „und er sagt: Wir müssen Mittel und Wege finden, die es möglich machen, diesen Leuten einen Wagen zu geben, in dem sie nach ihrer Arbeit hinausfahren können, um sich an den Schönheiten unseres Landes zu erfreuen, neue Kraft zu schöpfen, einen Wagen, der sie in die Lage setzt, glücklicher zu leben.“

Wie aus der versprochenen „Volksmotorisierung“ Hitlers die wohlbedachte und lange vorbereitete Massenmotorisierung der faschistischen Aggressionsarmeen wurde, ist bekannt. Der von den Faschisten geborene Auto-Mythos war also letztendlich nichts anderes als „der Nuckel für das Volk“, nichts anderes als Scheuklappen, die die Menschen von den eigentlichen Kriegszielen ablenken und ihnen etwas vorgaukeln sollten.

„Auch Amerikas Gangster...“

Schauen wir uns, mit dieser Erkenntnis versehen, nun einmal in jener Bundesrepublik Deutschland um, die ja sogar offen von sich behauptet, Rechtsnachfolger des faschistischen deutschen Staates zu



sein. Hier eine Reklame des größten westdeutschen Automobilkonzerns, des Volkswagenwerkes, für den VW, der bereits für Hitlers Propaganda die Grundlage bildete: „Den Sehnsüchtigen bringt er in die Ferne und den Handelsvertretern mehr Abschlüsse. Nachts jagt er Großwild in den Savannen Afrikas und trägt verliebte Leute in lauschige Abgeschiedenheit.“ Und auch dies ist an gleicher Stelle zu lesen: „Auch Amerikas Gangster, immer begierig, sich technische Errungenschaften dienstbar zu machen, benutzten ihn kürzlich mit Erfolg, als sie dem Alarmwagen der Polizei nach einem Banküberfall im dichtesten Verkehr der Innenstadt von Los Angeles davonfuhren.“

Die Art der Reklame läßt an Deutlichkeit nichts zu wünschen übrig. Reiselust, Geschäftsgeist, Spießersehnsucht, einmal Großwildjagden unternehmen zu können, wie es die Millionäre machen, verliebte Leute und Verbrechen – alles ist drin. Ja, der VW ist doch ein feiner Wagen für jedermann...

Doch damit nicht genug. Bekanntlich verfolgt die imperialistische Reklame, von geschickten Werbepsychologen gemacht, nicht nur „Geschäftszwecke“, sondern ist zugleich Reklame für das Herrschaftssystem der Konzerne und Verschleierung deren wirklicher Ziele. Hören wir dazu den Bonner Kanzler Ludwig Erhard: „Nie zuvor ist ein Luxusgut so deutlich und so schnell zum Gebrauchsgut aller Schichten geworden. Waren es anfangs nur einige wenige Begüterte, die sich ein Automobil leisten konnten, so sind heute die Hälfte aller Fahrzeughalter Arbeitnehmer...“

Parallelen

Abgesehen davon, daß Demagogie und Täuschung schon immer miteinander verschwägert waren und so die statistische Wahrheit auch ausweist, daß lediglich 17,3 Prozent der westdeutschen Automobilkäufer Arbeiter sind, daß – legt man zugrunde, jeder elfte Bundesbürger sei Automobilbesitzer – bestenfalls auf jeden sechzigsten Arbeiter ein Auto kommt, sind diese Worte doch eine Offenbarung. Die Offenbarung nämlich, daß Westdeutschland in der Tat auch hier völlig zu Recht für sich in Anspruch nehmen kann, Nachfolger des faschistischen Deutschlands zu sein.

Es ist nahezu dieselbe Phraseologie wie bei Hitler, mit der das Automobil zum Maß des Wohlstands, zum Maß aller Dinge erhoben wird, mit der vor allem dem Bundesbürger eine vierrädrige Binde vor Augen gelegt, mit der um ihn ein Käfig aus Lack und Chrom errichtet wird. Die Düsseldorfer Zeitschrift „Automobilwirtschaft“ bestätigt das nur einmal mehr, wenn sie die Kraftfahrzeugbesitzer als „liebstes Kind der bundesrepublikanischen Wirtschaft“, als „Aushängeschild unseres Wohlstands“, als „in aller Welt gepriesenes Politikum“ bezeichnet.

Die Bonner Auto-Mythologie – dafür sind diese Beispiele der schlüssige Beweis – ist die ganz genaue Fortführung der von Hitler begründeten. Gilt das aber als erwiesen, so drängt sich doch zwangsläufig die Frage auf, ob denn – und der

Verdacht wird, unterstützt durch unzählige tägliche Beweise aus anderen Lebensbereichen, zur schrecklichen Gewißheit – nicht die ganze Politik dieses Staates die Fortführung der faschistischen Politik ist. Ob denn nicht auch die Ziele, die Kriegsziele, der Zweck sind, dem diese Politik gewidmet ist, ob denn nicht der dritte Weltkrieg wiederum auch mit einer ums Vielfache gesteigerten Auto-Mythologie verdeckt vorbereitet werden soll!

Tatsachen

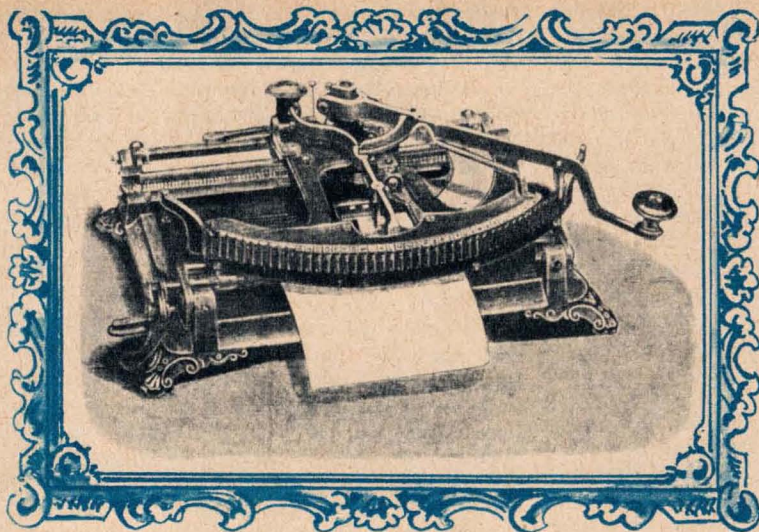
Um es noch einmal zu wiederholen: Wir sind nicht gegen die Massenproduktion und den Massenabsatz von Personenkraftwagen. Und weil das so ist, steigt ihre Produktion in den sozialistischen Ländern planmäßig. Die DDR erhöht darüber hinaus auch ihren Import (s. „Räderkarussell“, Heft 1/1966).

Die Kraftfahrzeugproduktion hat aber – das sollten wir ebenfalls nicht vergessen – immer zwei Seiten. Wenn wir nämlich heute schon die Lastkraftwagenproduktionsziffern miteinander vergleichen, zeigt sich, daß die Sowjetunion in Europa vor Großbritannien an der Spitze liegt und Westdeutschland weit hinter sich läßt. Die Produktion der sozialistischen Länder ist höher als die der EFTA-Staaten und steht der der EWG-Staaten kaum nach. Bei Traktoren ist die Sowjetunion sogar absolut führend im Weltmaßstab.

Es liegt also durchaus nicht am Nichtkönnen, wenn die sozialistische Pkw-Produktion noch nicht die Dimensionen angenommen hat wie die kapitalistische. Aber wir können und dürfen nicht den zweiten Schritt vor dem ersten tun. Worauf sollten wir denn zugunsten von Personenkraftwagen verzichten? Auf den Ausbau der führenden Zweige der Volkswirtschaft, die das notwendige sichere Fundament jeder gesunden Wirtschaft darstellen? Auf die weitere Rationalisierung in der Konsumgüterindustrie? Auf die Mittel für unser sozialistisches Bildungs- und Sozialwesen?

Vorsicht vor geistigem Blechschaden!

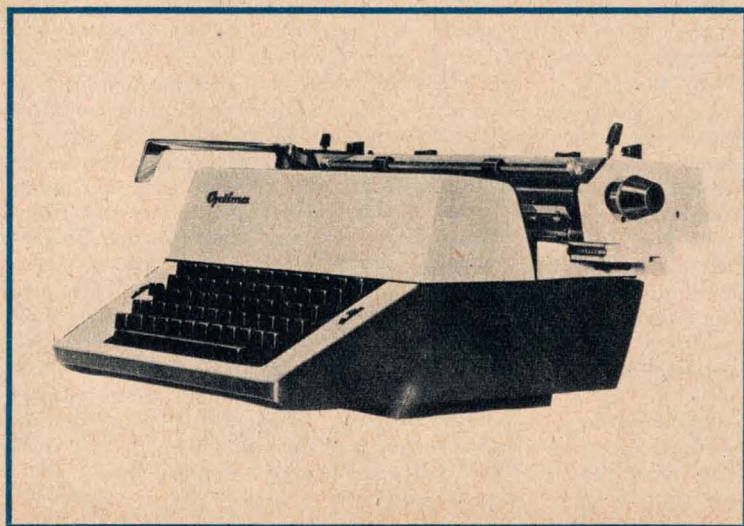
Natürlich wird das – bei rechter Überlegung – niemand von uns wollen. Die Beispiele, die wir in dieser Polemik aus dem faschistischen und dem heutigen Westdeutschland anführten, beweisen aber eindringlich, daß solche Überlegungen notwendig sind, um keinen geistigen Blechschaden zu bauen. Denn: Wer sich von Lack und Chrom blenden läßt, wer vielleicht auch nur in Automobilkategorien denkt und dabei an der Oberflächenpolitur haften bleibt, ohne wirklich alles gründlich zu bedenken und aus dem Erkennen der Zusammenhänge sein Urteil und sein Weltbild zu formen, der kann leicht in die Gefahr geistigen Blechschadens geraten. Was aber nützen uns verbeulte Hirne auf unserem Wege, unseren eigenen Gesetzen, Zielen und Möglichkeiten zu folgen. Auf dem Wege, der schließlich auch dazu führt, daß das Automobil immer mehr und in wachsendem Maße in unserem Leben den ihm zukommenden Platz finden wird.



Geschichte DER TECHNIK

Kräftige Frauenzimmer gesucht...

„Kräftige Frauenzimmer zur Erlernung des Schreibens mit Maschine gesucht“ – dieses wahrhaft nicht allzu verlockende Angebot machte im Jahre 1880 eine New-Yorker Zeitung im Auftrage eines Schreibmaschinenunternehmens ihren Leserinnen. Just zu diesem Zeitpunkt hatten die amerikanischen Remington-Werke eine Schreibmaschine auf den Markt gebracht, die sich in der Größenordnung zwischen Registrierkasse und Nähmaschine bewegte. Ihre Bedienung erforderte eine gute körperliche Konstitution und neben kräftigen Armen auch ebensolche Füße. Denn der Wagenaufzug wurde durch Betätigung des Fußpedals eines gußeisernen Nähmaschinengestells gesteuert. Um der strapaziösen Beanspruchung durch Tasten und Pedal gewachsen zu sein, machte sich für den Benutzer eine intensive Nebenbeschäftigung mit Hanteln und ähnlichen Gerätschaften erforderlich. Oh, du mein lieber Chef... Verständlicherweise stieß die Schreibmaschine unter diesen Umstän-



den bei den Frauenzimmern auf wenig Gegenliebe, und es sah nicht so aus, als würden Sekretäre und Kanzleibeamte von Federkielen und Schreibkrämpfen erlöst. Die Hersteller dieser Ungetüme mußten sich wohl oder übel dazu entschließen, mit der Schreibmaschine eine durchtrainierte „Maschinistin“ mitzuliefern.

Die Schreibmaschine ist ein echtes Kind der industriellen Revolution. Gewiß hat sie nicht eine solche Rolle gespielt wie z. B. die Dampfmaschine, aber sie ist im Schoße der industriellen Revolution entstanden und hat wie viele kleine Erfindungen ihr Scherflein dazu beigetragen, die großen politischen, wissenschaftlichen und technischen Aufgaben dieser Zeit zu bewältigen.

Historie

Der Tiroler Zimmermann Peter Mitterhofer (1822 bis 1893) hatte sich schon in jungen Jahren mit der Konstruktion einer Maschine beschäftigt, die es erlauben sollte, ohne Federkiel zu schreiben. 1864 trug seine Arbeit erste Früchte: Das Modell der Schreibmaschine, die gut und gerne als Vorläufer unserer heutigen gelten kann, war zum größten Teil aus Holz gefertigt, für Gelenke und Scharniere verwendete Mitterhofer Leder.

1866, also vor genau einem Jahrhundert, lud Mitterhofer eine verbesserte Ausführung seiner Schreibmaschine auf eine Schubkarre und stellte sie im Wiener Polytechnischen Institut einer stauenden kaiserlichen Kommission vor. Franz Joseph I. sah sich veranlaßt, eine Summe von 200 Gulden in Peter Mitterhofers Erfindung zu investieren. Es lohnte sich. Drei Jahre später konnte der Zimmermann seinem Kaiser eine weitgehend verbesserte Maschine zum Kauf anbieten. Der nahm sie dann auch.

Peter Mitterhofer vollendete etwas, was vor ihm andere versucht und nicht geschafft hatten. Als erstes urkundlich eingetragenes Patent in der Geschichte der Schreibmaschine gilt der Schreibapparat des Engländers Henry Hill aus dem Jahre 1714, der die etwas langatmige Bezeichnung trug „Eine künstliche Maschine oder Methode für das Drucken oder Schreiben von Buchstaben, die, wie beim Schreiben, einzeln oder zusammenhängend, einer nach dem anderen hervorgebracht werden“.

Auch der Forstmeister Karl Drais (1785–1851), bekannt als Schöpfer des Vorläufers eines Fahrrades, bemühte sich um die Konstruktion einer schreibenden Apparatur. Er erntete dafür mehr Spott und Hohn als Anerkennung.

In den Annalen dieses Kapitels Technik-Geschichte sind noch die Namen der Amerikaner Glidden, Sholes und Soule verzeichnet. Sie bauten nach dem europäischen Vorbild eine Schreibmaschine und verkauften sie an den Waffenfabrikanten Remington, der als erster verwendbare Schreibmaschinen in den Handel brachte.

In Deutschland entstanden die ersten gebrauchsfähigen Schreibmaschinen zu Beginn des 20. Jahrhunderts. 1888 war in Toronto die noch heute ver-

wendete Universal-Tastatur festgelegt worden. „Ideal B“ hieß die erste serienmäßig hergestellte Typenhebelmaschine der Firma Seidel und Naumann, die im Gegensatz zu früheren Modellen durch Wagenumschaltung für Groß- und Kleinschreibung eingerichtet war. Das System, die Bewegung der Taste in die Typenhebelbewegung umzusetzen, bezeichnete man nach dem Erfinder, einem deutsch-amerikanischen Ingenieur, als Wagnerantrieb.

Eine Verbesserung stellte der Royal-Antrieb dar. Für eine geringe Tastendruckkraft und ein sauberes gleichmäßiges Schriftbild ist es notwendig, die Typenhebelgeschwindigkeit bis zum Anschlag positiv zu beschleunigen. Der Royal-Antrieb erfüllt diese Forderung. Beide Systeme unterscheiden sich auch in der Umschaltung von Groß- auf Kleinschreibung. Beim Royal-System liegt die Segmentumschaltung vor, die auch gegenwärtig bei Büroschreibmaschinen vorzugsweise anzutreffen ist.

Bei allen Verbesserungen am Hebelmechanismus einer Schreibmaschine konnte ein Nachteil nicht beseitigt werden: der ungleichmäßige Typenanschlag durch unterschiedlichen Tastendruck.

Erst in den vierziger Jahren kam man in den USA auf die Idee, den manuellen Tastenantrieb nur zur Steuerung und Auslösung der bereitgehaltenen Energie eines dauernd laufenden kleinen Elektromotors zu benutzen. Diese Maschine wurde als elektrische Schreibmaschine bekannt. Ein kleiner Synchronmotor geringer Leistung treibt über einen Gummiriemen während der gesamten Einschaltzeit eine Walze an. Sie ist der Energiespeicher der Maschine. Im Augenblick der Tastenbetätigung wird die Energie der Walze über Zwischenhebel an die gewählte Type abgegeben.

Trotz des beachtlichen Fortschritts, den die elektrische Typenhebelmaschine darstellt, ändert sie nur wenig am Grundaufbau. Es bleibt die Empfindlichkeit des Typenhebelkäfigs mit den vielen Gelenken und damit die Gefahr eines „Typenhebelsalats“. Eine beachtliche Verbesserung des Ursprungssystems stellt die Kugelkopfmaschine dar. Die zahlreichen Einzeltypen werden durch eine Kunststoffkugel ersetzt. Sie ist beweglich angeordnet und wird kardanisch gesteuert, hat die Größe eines Tischtennisballes und wiegt 9 g. Die Schriftzeichen sind in vier Zeilen um die Rotationsachse der Kugel gelegt. Der Kugelkopf ist leicht auswechselbar, so daß je nach Text bestimmte Zeichen und Symbole, wie sie bei wissenschaftlichen Arbeiten vorkommen, geschrieben werden können.

Noch steht in der Schreibtechnik die Automatisierung aus, ein Schritt in dieser Richtung sind die Schreibautomaten. Aber die Zeit ist reif...

Übrigens: Am Schreibmaschinengeklapper in den Büros der Firmen und Verwaltungen in aller Welt sind unsere Betriebe nicht ganz unbeteiligt. Die „Optima“ aus Erfurt oder die „Erika“ aus Dresden werden in mehr als 80 Länder der Erde exportiert.

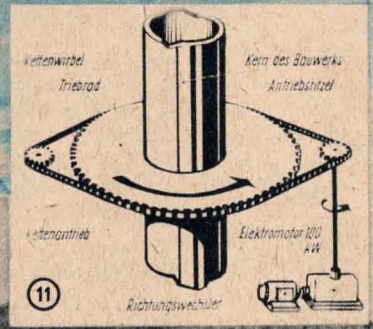
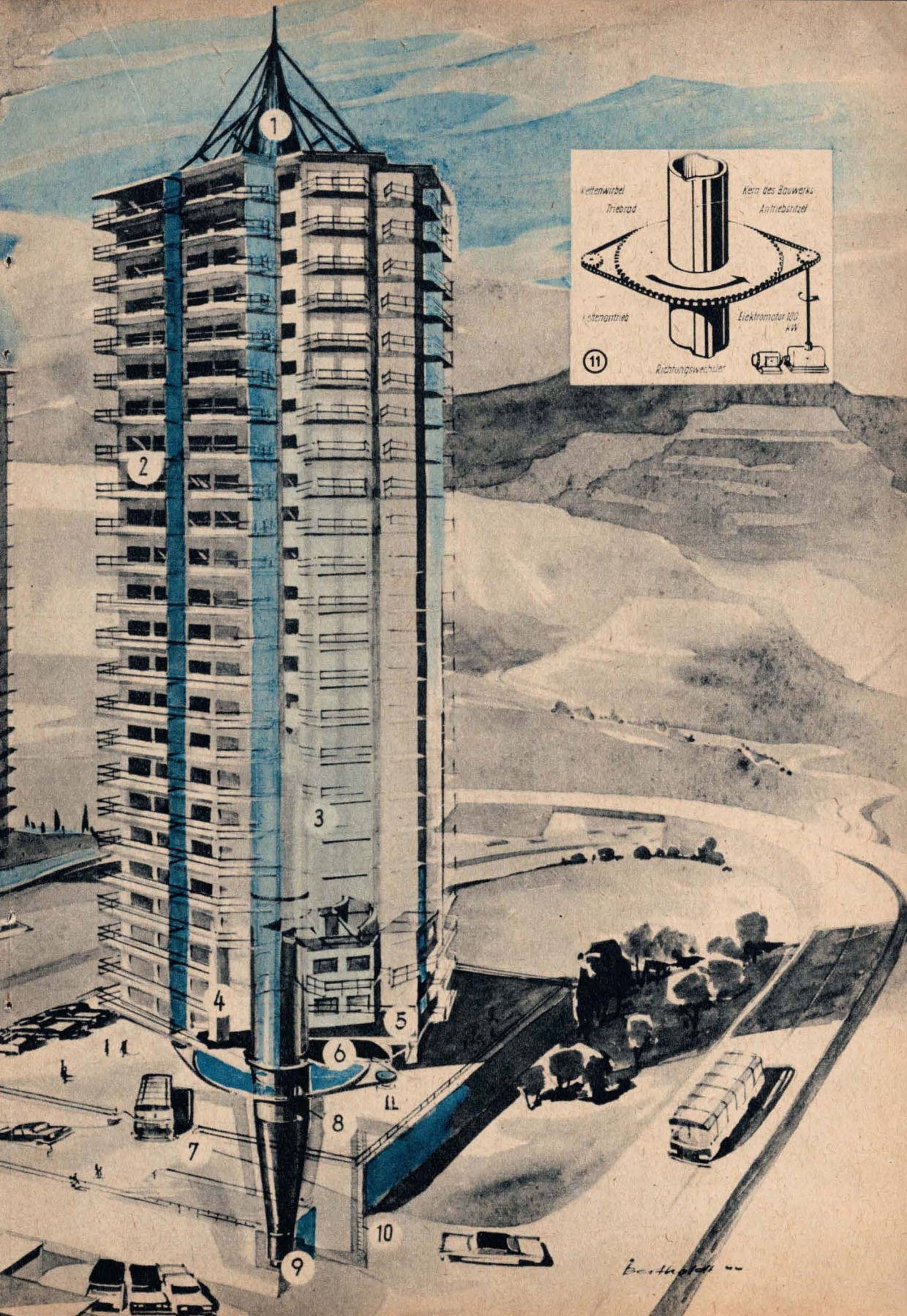
Ing. Joachim Kunze

... dreht sich wie ein Kreisel!

Meer, Strand und Berge wechseln vor den Fenstern eines Hauses in La Jela (Kalifornien) in bunter Reihenfolge – das Haus dreht sich in drei Stunden einmal um die eigene Achsel

Ein Elektromotor von nur 100 kW reicht aus, um die Masse des Bauwerks in eine Drehbewegung zu versetzen. Durch neuartige, bisher noch nicht bekannte Getriebe, die hier in den Grundzügen dargestellt sind, werden die Träger des Hauses in Bewegung gesetzt. Als Träger dient eine hohle „Betonachse“, die bis zu den hydraulischen Getrieben 16 m unter der Erde reicht. Je nach Bauweise (Stahl- oder Betonbau) sollen vom Dach 18 bis 24 Stockwerke „herunterhängen“ bzw. vom Fundament zu ihm aufsteigen. Das bewegliche Wohnhaus ist das erste von sechs ähnlichen, die auf dem Mount Soledan, dem höchsten Gipfel im Gebiet von San Dijak, errichtet werden sollen.

- 
- ① Betonkern von 6,6 m Durchmesser als Achse
 - ② Wohnungstypen (mit einem oder zwei Schlafzimmern)
 - ③ Elastische Linien gewährleisten die Beweglichkeit des Bauwerkes. Sie befinden sich im hohlen Inneren des Kernes
 - ④ Achse der Hebevorrichtung
 - ⑤ Rotierende Passage
 - ⑥ Einfahrt
 - ⑦ Unterirdischer Parkplatz
Zahnräder des Motors, der das Bauwerk in eine Drehbewegung versetzt
 - ⑧ Lager für den Radialaufzug
 - ⑨ Lager für den Hauptaufzug
 - ⑩ Durchfahrt für das Personal
 - ⑪ Schema der Vorrichtungen für die Drehung des Hauses



DAS WELTNIVEA

TAKRAF hat in vierzig Ländern und auf vier Kontinenten Fuß gefaßt. TAKRAF taucht in Häfen auf, in Städten und Gruben. Unauffällig oder imposant, wichtig – aber immer dort, wo man seine Dienste braucht. TAKRAF ist fleißig und zuverlässig. Sitz der Zentrale – Leipzig, Barfußgäßchen 12. Was verbirgt sich hinter diesem geheimnisvollen Namen?

33 000 Menschen, 32 Betriebe, Tradition, Können und Ansehen.

Die VVB Tagebauausrüstungen, Krane und Förderanlagen verkörpert einen der bedeutendsten Zweige des Schwermaschinen- und Anlagenbaues der DDR. Wie wären die großen Leistungen der Kumpel in den Braunkohletagebauen der Republik, den Quellen unseres Reichtums, möglich gewesen ohne die großen und kleinen Geräte aus Lauchhammer oder Köthen, Zeitz oder Magdeburg? Wie könnte ein Industriegigant vom Format des Kombinati Schwarze Pumpe, der Welt größtes Braunkohlenveredlungswerk, arbeiten ohne seine Brikettfabriken?

Das TAKRAF-Produktionsprogramm reicht von Geräten zur Lagerstättenerkundung über die Gewinnung von Kohle oder anderen nutzbaren Mineralien bis zu ihrer Veredlung, der TAKRAF-Dienst von der Projektierung der Anlagen für die Rationalisierung der Transport- und Umschlagprozesse in Industrie und Wirtschaft über die Produktion bis zur Montage.

Diese Erzeugnisgruppen kennzeichnen das Produktionsprofil des Industriezweiges:

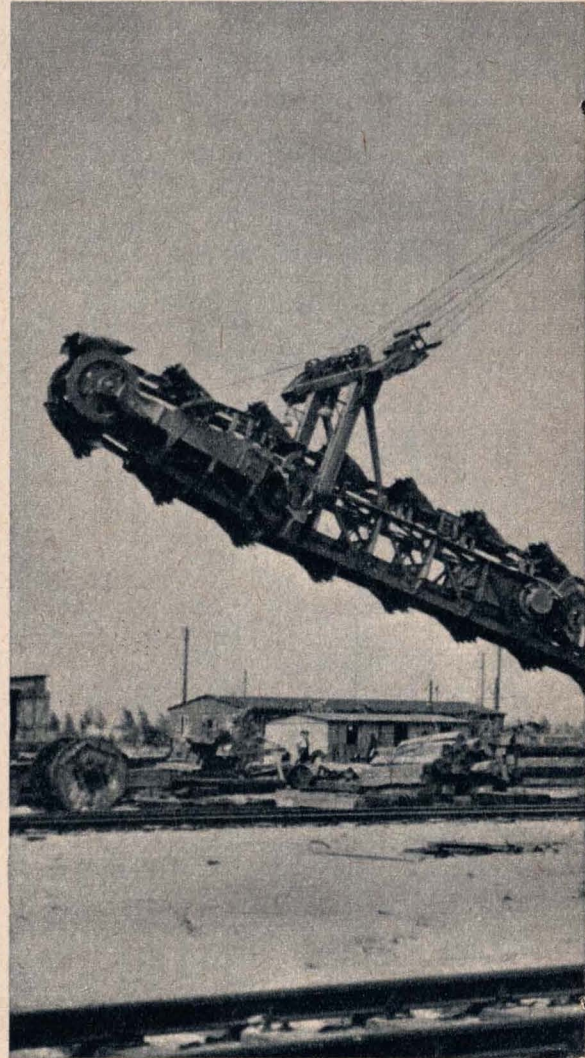
Komplette Tagebauausrüstungen,
komplette Braunkohlenbrikettfabriken,
komplette fördertechnische Ausrüstungen für Binnen- und Seehäfen,
komplette Transport- und Umschlaganlagen für Industrie und Wirtschaft
sowie Universalbagger.

45 Prozent der Gesamtproduktion der VVB gehen über Schienenstränge und Schiffswege zu den Handelspartnern in aller Welt.

TAKRAF ist ein Begriff geworden

Dafür haben so traditionsreiche Betriebe wie der VEB Schwermaschinenbau „Georgij Dimitroff“ in Magdeburg gesorgt, der heute auf die Produktion von Eimerkettenschwenkbaggern – in einer Typenreihe – spezialisiert ist und weit über 700 davon hergestellt hat.

Dafür hat auch der VEB Schwermaschinenbau Bagger-, Förderbrücken- und Gerätebau Lauchhammerwerk gesorgt, der – heute Spezialbetrieb für Schaufelradbagger und Abraumförderbrücken bis zu 60 m Abtraghöhe – seit mehr als einem Jahrhundert Tagebaugeräte herstellt.

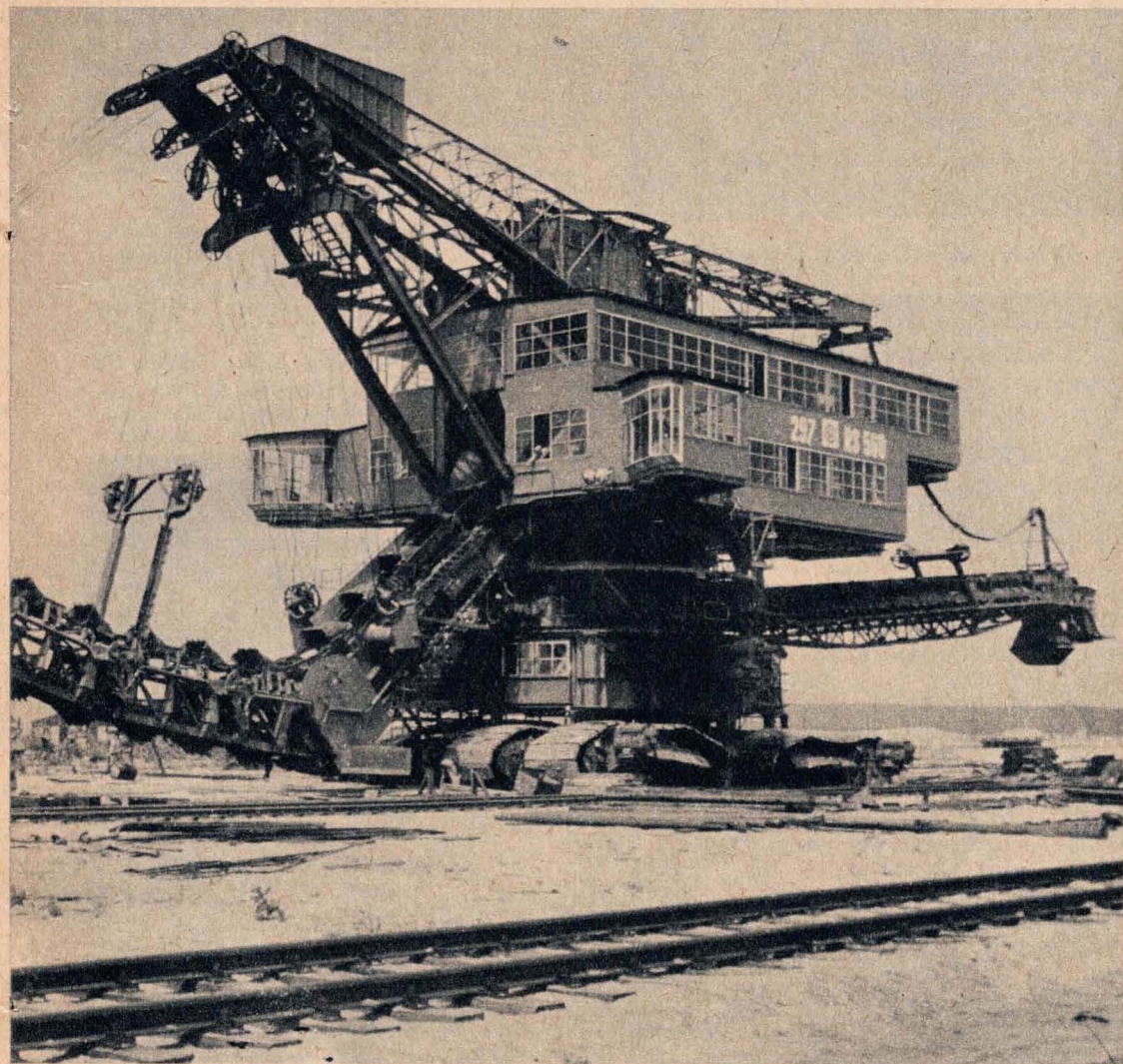


1 Auf dem Weg zum Einsatzort – der Eimerkettenschwenkbagger ER s 560.

In den letzten Jahren wurde hier eine Typenreihe von Schaufelradbaggern entwickelt, in die Erfahrungen aus mehreren Jahrzehnten und neueste Konstruktionsprinzipien eingeflossen sind. Diese Bagger erreichen Abtraghöhen von 6...70 m und Förderleistungen von 320...11 000 m³/h geschütteten Boden.

Die Entwicklung im Bergbau ist durch die Anwendung hochproduktiver Gewinnungstechnologien mit kontinuierlichen Transportverfahren (Bandtechnik) oder sogenannten „transportlosen För-

UIM GREIFER



EINE VVB STELLT SICH VOR

dersystemen" (Förderbrücken oder Direktversturztechnik) in Großtagebauen gekennzeichnet. Dem tragen die Typenreihen von Schaufelrad- und Eimerkettenbaggern Rechnung. Aufbauend auf diese Reihen sind international abgestimmte Standards erarbeitet worden, die die Verwendung einheitlicher Baugruppen ermöglichen. Auf diesem Wege lassen sich Stillstandszeiten verringern und die Ersatzteilhaltung vereinfachen. Für den guten Ruf von TAKRAF hat auch der VEB Zemag Zeitz gesorgt, der die größten Brikettfabri-

ken der Welt baut. 22 komplette Brikettfabriken und 2000 Brikettpressen sowie viele andere Einzelaggregate sind von TAKRAF in alle Welt geliefert worden – nach Ungarn, der CSSR, Bulgarien, in die Sowjetunion, nach Jugoslawien, Polen, Rumänien.

Einen guten Ruf in der Welt haben auch die Volkseigenen Betriebe Förderanlagenbau Köthen und Verlade- und Transportanlagen Leipzig. Das sind die wichtigsten Erzeugnisse auf dem Sektor Tagebauausrüstungen:

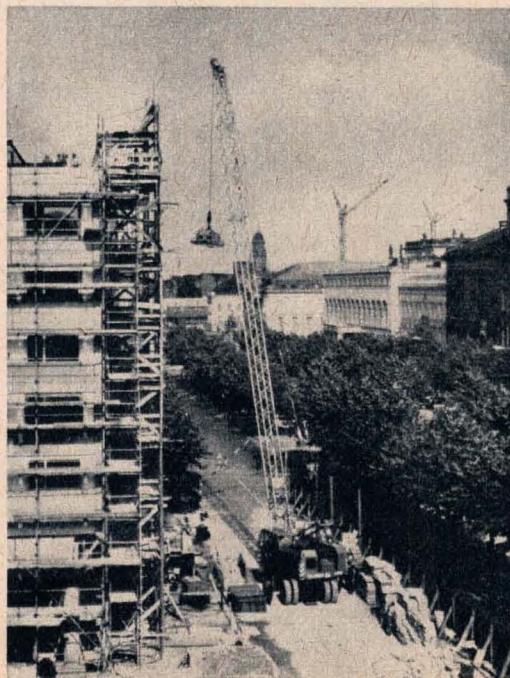
**Schaufelradbagger,
Eimerkettenbagger,
Absetzer,
Abraumförderbrücken,
Bandanlagen,
Bandwagen,
Direktverstürzgeräte,
Kabelleitungstrommeln,
kombinierte Gewinnungs- und
Verkippsgeräte**

und auf dem Sektor Braunkohlenbrikettfabriken:

**Anlagen für den Transport der
Rohbraunkohle,
Aufbereitungsanlagen,
Großröhrentrockner,
Brikettpressen,
Formzeugwechselmaschinen.**

Reiche Auswahl

Für die fördertechnische Ausrüstung eines Hafens gibt es keine Standardlösungen. Das umfangreiche Sortiment an Kranen und Förderanlagen von TAKRAF ermöglicht es jedoch, für jeden Fall optimale Geräte auszuwählen und einzusetzen.



Weitgehend standardisierte Typenreihen tragen dem internationalen Trend zur Automatisierung und Mechanisierung der Transport- und Umschlagprozesse in Industrie und Wirtschaft Rechnung.

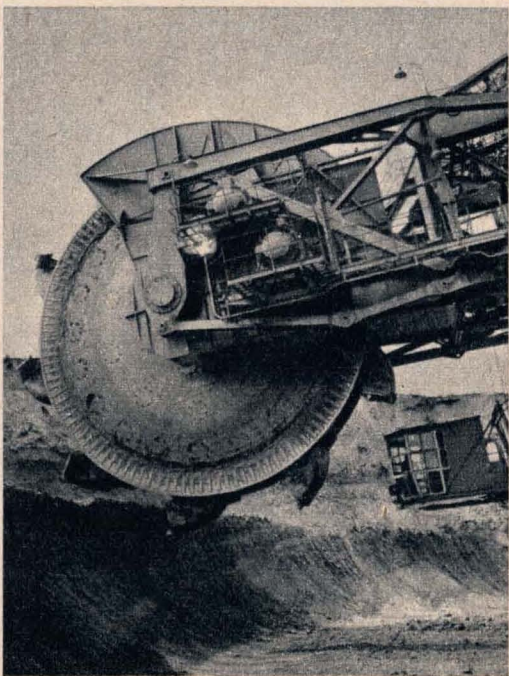
Über 400 Hafenkrane aus Eberswalde arbeiten zur Zeit in großen See- und Binnenhäfen des In- und Auslandes – in der UdSSR, Polen, Holland, Belgien und Westdeutschland. Die Krane aus den Betrieben des gesamten Industriezweiges bewähren sich auf vier Kontinenten. Die Erzeugnisse der Volkseigenen Betriebe Kranbau Eberswalde, Köthen, Schmalkaldener Kranbau, Hebezeugwerk Sebnitz und Schwermaschinenbau „S. M. Kirow“, Leipzig, genießen Welttruf.

Förderanlagen werden im VEB Fördertechnik Freital als pneumatische und im VEB Wutra-Werk Wurzen sowie im Förderanlagenbau Bautzen als mechanische Anlagen mit hohem technischem Niveau gefertigt.

Das sind die wichtigsten Erzeugnisse auf dem Gebiet der kompletten fördertechnischen Ausrüstungen für Häfen, Transport- und Umschlaganlagen:

**Portal- und Hafenkrane,
Auto- und Mobildrehkrane,
Eisenbahndrehkrane,
dieselelektrische Raupendrehkrane,
Dieselgabelstapler.**

Unter den Universalbaggern haben sich besonders der UB 162-1 und UB 266, der für Klima-

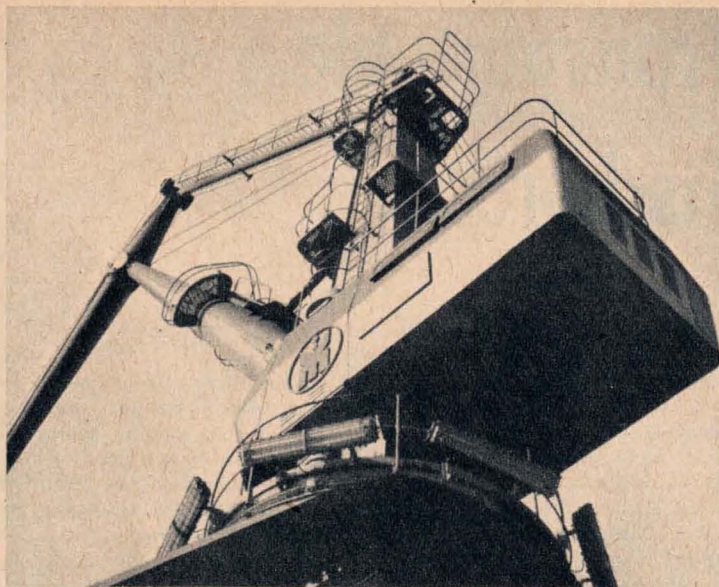


2 Der Mobildrehkran MDK 63 (Kirov-Werk Leipzig) besitzt freistehend eine maximale Tragkraft von 12,5 Mp, abgestützt von 20 Mp.

3 Das Schaufelrad des Riesen aus Lauchhammer – des SRs 1500.

4 Blocksäulen - Wippdrehkran aus dem VEB Kranbau Eberswalde.

5 Bohrgerät K 6/S 250.



zonen bis zu -40°C entwickelt wurde und in großen Stückzahlen in die SU geht, einen Namen gemacht.

Für alle diese Erzeugnisgruppen gibt es einen Leitbetrieb, so daß in den über 230 Betrieben aller Eigentumsformen, die in den Erzeugnisgruppen zusammengefaßt sind, eine konzentrierte Entwicklungsarbeit möglich ist. Wissenschaftlich-technische Konzeptionen, die in gemeinsamer

Arbeit von VVB, Betrieben und WTZ erarbeitet werden, legen die Perspektiven der Erzeugnisse, die entweder schon das Licht der Welt erblickt haben oder erblicken sollen, genauestens fest.

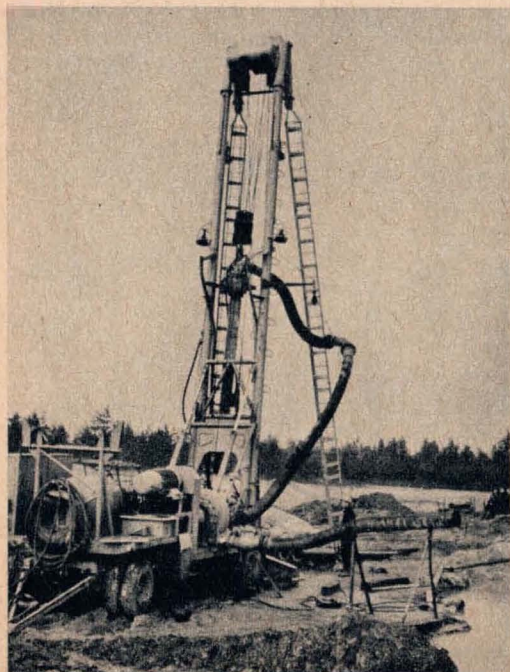
Um mit der Weltspitze Schritt halten zu können, ergeben sich als wichtigste Aufgaben für die nächste Zeit vor allem die Bereitstellung noch leistungsfähigerer Tagebaugeräte, die Sortimentslücke auf dem Gebiet komplexer Förderanlagen zu schließen und die Entwicklung von schweren Mobildrehkränen.

Ein Beweis für die Qualität der TAKRAF-Erzeugnisse steht noch aus. Das Gütezeichen „Q“ ist in unserer Wirtschaft ein Kriterium, an dem sich Gutes und weniger-Gutes scheiden. Bis zum Jahre 1965 unterlagen Tagebauausrüstungen, Ausrüstungen für Brikettfabriken, Bohrgeräte und rückbare Bandanlagen nicht der Prüfpflicht des DAMW. Ab 1966 werden sie auf Antrag in diese Prüfpflicht aufgenommen. Verfolgt man den Weg des Gütezeichens „Q“ über den Zeitraum von 1964 bis 1970, ergibt sich folgendes Bild:

1964	= 100 %
1965	= 112,5 %
1966	= 162,5 %
1970	= 337,5 %

Noch eindrucksvoller vermittelt die Entwicklung der Exportbeziehungen ein Bild vom steten Aufstieg des Industriezweiges. Nimmt man den Export des Jahres 1957 mit 100 Prozent an, so betrug er 1965 394 Prozent. Unser bedeutendster Handelspartner ist dabei die Sowjetunion. Der Abschluß des langfristigen Handelsvertrages zwischen unseren beiden Staaten festigt und erweitert die seit Jahren bestehenden guten Beziehungen.

Walter Langner, VVB TAKRAF



Transportable Tischpresse

Vor einiger Zeit wurde das Werk für Gleisbaumechanisierung in Brandenburg auf die Aufarbeitung komplizierter Oberbaugeräte der Reichsbahn spezialisiert. Natürlich stellt eine derartige Spezialisierung auch höhere Anforderungen an die Produktionsmittel. Besonders große Sorgen machte immer wieder das Ab- bzw. Aufpressen von Maschinenteilen wie Zahnrädern, Bremscheiben, Riemenscheiben, Kugellagern usw. Denn dafür gab es außer dem Hammer und kräftigen Fäusten kaum andere Werkzeuge. Das führte dazu, daß viele Teile so beschädigt wurden, daß sie anschließend in die Ausschußkiste wandern mußten.

Außerdem lassen derartige Arbeitsmethoden natürlich jeder Technologie die Haare zu Berge stehen. Darum forderten die Technologen: Eine Vorrichtung muß her, die universell für die genannten Arbeiten einsetzbar und möglichst auch transportabel ist, damit sie in allen Produktions-

stätten des Werkes verwendet werden kann.

Die jungen Konstrukteure nahmen sich der Sache an. Doch Konstruktionszeichnungen allein ersetzen natürlich den Hammer noch nicht. So wurde für den Bau ein Rationalisierungskredit von 17 000 MDN aufgenommen. Doch auch Geld macht, wie das Sprichwort sagt und die Praxis in Brandenburg zeigte, nicht glücklich bzw. verändert noch keine Technologie. Vor allem dann nicht, wenn man Teile von anderen Firmen benötigt. Denn Lieferzeiten können lang sein...

Den Brandenburgern waren sie entschieden zu lang. Also machten sich ein erfahrener Konstrukteur und sieben junge Schlosser aus dem Klub junger Techniker ans Werk, die Zeichnungen in eine hydraulische Vorrichtung als Tischpresse bzw. als Abzugsvorrichtung bis 15 Mp umzusetzen. 655 Feierabendstunden nahm die aufopferungsvolle Arbeit des Kollektivs in Anspruch, bis es ge-

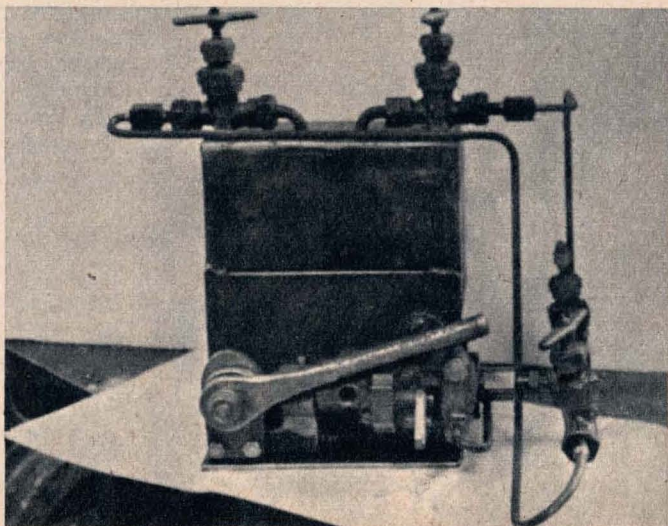
schaft war. Am schwierigsten erwies es sich, Hydraulik-Hochdruckschläuche zu besorgen. Wohl dem, der ein Auto hat. So kam die Arbeitsgemeinschaft auch zu ihren Schläuchen.

Die Presse, die aus einem hydraulischen Zylinder, einer Traverse, zwei Abziehharmen, einem Aufpreßrahmen als Zusatzgerät, einer Pumpe mit Ölbehälter und dem Aufhängebock für den Zylinder besteht, bringt einen Druck von 400 at. Die höchste Druckkraft beträgt 15 Mp, der maximale Hub 80 mm. Dabei dürfen die abzuziehenden Teile als größten Wellendurchmesser 100 mm haben. Variable Zusatzteile ermöglichen eine Anpassung an über den Rahmen hinausgehende längere Abziehteile.

Der VEB Gleisbaumechanisierung konnte durch die gute Arbeit seines Klubs junger Techniker nicht nur 17 000 MDN Rationalisierungskredit zurückgeben, sondern spart jetzt jährlich auch noch 6000 MDN an Lohngeldern und Material ein. Außerdem wurde mit der Vorrichtung die erste (!) transportable Tischpresse für Kräfte bis zu 15 Mp in der DDR hergestellt und auf der MMM 1965 in Leipzig gezeigt. Und so konnten wir bereits drei weiteren Betrieben, die derartige Vorrichtungen benötigen, helfen, indem wir ihnen unsere Konstruktionsunterlagen überließen.

Schmalfeldt, Werkdirektor

Auf den Spuren der MMM-Exponate



DIE 3. GENERATION

1980 würde ein erschreckend großer Teil aller sowjetischen Bürger in der Verwaltung arbeiten, falls keine elektronischen Rechenanlagen zum Einsatz kämen. Diese Nachricht kennzeichnet die enorme Bedeutung der modernen Computer und zeigt, in welchem Maße sie mehr und mehr die verschiedensten Bereiche unseres Lebens beeinflussen. Es ist deshalb an der Zeit, Bilanz zu ziehen über den heutigen Stand und einzuschätzen, was kommen wird auf dem großen und interessanten Gebiet der Datenverarbeitung.

Dolmetsch mit elektronischer Zunge

Die enormen Rechengeschwindigkeiten – in einigen Fällen mehr als eine Million Operationen in der Sekunde – haben bereits heute Datenverarbeitungsanlagen zu unentbehrlichen Helfern von Wissenschaft, Ökonomie und Technik werden lassen. Obwohl nur ein knappes Vierteljahrhundert seit dem Bau der ersten Elektronenhirne vergangen ist, läßt sich die Fülle ihrer Anwendungsmöglichkeiten kaum noch übersehen. Überall wo mit Zahlen gearbeitet wird sind Rechenanlagen erfolgreich, sei es in der Mathematik oder Physik, im Bauwesen, in der Elektrotechnik oder in der Wirtschaft. Wenn man heute von der Entwicklung neuer optischer Geräte, vom Bau neuer Brücken oder von der Projektierung neuer Kraftwerke erfährt, so steckt in all diesen Nachrichten mehr oder weniger ein Stück elektronischer Datenverarbeitung. Und wenn erst kürzlich der sowjetischen Technik als Krönung einer ganzen Reihe wissenschaftlicher Höchstleistungen in der Raumfahrt die weiche Landung auf dem Mond gelang (vgl. Heft 3/66, „Es ist geschafft!“), so enthält diese Meldung gleichzeitig ein Werturteil über das hohe Niveau der UdSSR-Rechentechnik.

Elektronische Datenverarbeitungsmaschinen werden zum Lösen numerischer Probleme benutzt. Im Laufe der Entwicklung zeigte sich, daß die modernen Anlagen auch bei solchen Aufgaben verwendet werden können, die überhaupt nichts mit Zahlen zu tun haben und die völlig ungeeignet erscheinen. So gibt es bereits seit 1959 Versuche, Übersetzungen von der russischen Sprache in die englische und umgekehrt vorzunehmen, wobei recht beachtliche Erfolge erzielt wurden. Erst kürzlich erfuhr man auch von Übertragungen

chinesischer Texte ins Englische, die auf Grund der Kompliziertheit der chinesischen Schriftzeichen von außerordentlicher Bedeutung sind.

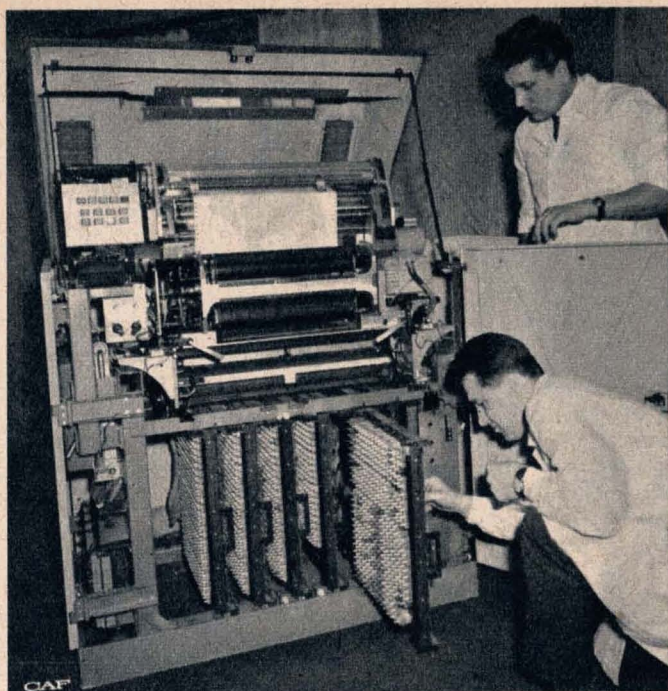
In der Medizin setzte man Rechenanlagen zur Diagnostik ein, und in allen Fällen sprachen die erzielten Erfolge für die Automaten. Eine weitere wesentliche Aufgabe der elektronischen Datenverarbeitung ist die Steuerung von Produktionsprozessen, der immer größere Bedeutung zukommt.

Die Trauung bestimmt der Computer

Die schnelle Entwicklung der elektronischen Rechentechnik wirkte sich auch auf die Mathematik selbst aus. Es entstanden neue mathematische Verfahren. Von ihnen sind in den letzten Jahrzehnten z. B. die lineare Optimierung, die Netzwerkplanung (unter anderem mit der Methode des kritischen Weges) und die Warteschlangenmodelle bekannt geworden.

Die Liste der Anwendungsmöglichkeiten ließe sich beliebig fortsetzen. In den USA wurden Automaten sogar als Heiratsvermittler eingesetzt. Aus der Qualität der auf diese Art geschlossenen Ehen sollte allerdings kein Rückschluß auf die Güte der Rechenautomaten gezogen werden...

Gleichzeitig mit der Vielzahl ihrer Einsatzmöglichkeiten bildete sich eine bunte Palette verschiedenartiger Maschinen, deren Konzeption in den meisten Fällen von den Anwendungsgebieten her entworfen wurde. So entstanden Anlagen mit unterschiedlichen Rechengeschwindigkeiten, mit größerer oder kleinerer Speicherkapazität, mit schnellerer oder langsamerer Ein- und Ausgabe, mit mehr oder weniger umfangreicher Peripherie. Dabei unterschied man in der Hauptsache zwischen Automaten für wissenschaftlich-technische Aufgaben und denen für kommerzielle Zwecke (nachdem die Entwicklung wissenschaftlich-technischer Rechner begonnen hatte, zeigte sich sehr bald, daß sich diese Anlagen prinzipiell auch gut zur Lösung ökonomischer Aufgaben oder solcher in der Verwaltung verwenden lassen würden). Während man aber bei der erstgenannten Spezies besonderen Wert auf gut und schnell funktionierende Rechenwerke sowie auf Fest- und Gleitkommarechnung gelegt hatte, wurden bei den



1 Diese elektronische Rechenmaschine kann zwischen 300 Karten pro Minute und 300 Karten pro Sekunde bearbeiten. Sie wird von der polnischen Staatsbahn für den Entwurf von Fahrplänen und die Berechnung der Löhne ihrer 40 000 Mann Lokomotivpersonal benutzt. Mit herkömmlichen Methoden würden dafür 2000 Personen gebunden werden.

2 Magnetbandzusatzgerät für Datenverarbeitungsanlagen. Hinter der Scheibe sind die Magnetbandtrommeln zu erkennen.

kommerziellen Formen wegen der normalerweise recht umfangreichen Datenmengen hohe Ein- und Ausgabegeschwindigkeiten und möglichst Alphabetdarstellung benötigt.

Winzige Riesenspeicher

Heute zeigt sich das Bestreben, die auf Grund dieser Umstände in zwei Richtungen vollzogene Entwicklung der Digitalrechner wieder zusammenzuführen. Man will Anlagen bauen, welche alle Leistungsforderungen erfüllen und alle spezifischen Verwendungsmöglichkeiten in sich vereinen. Außerdem soll ihre Leistungsbreite fast beliebig erweiterbar sein. Solche einheitlichen Maschinensysteme besitzen enorme Arbeitsgeschwindigkeiten und große interne und externe Speicherkapazitäten. Neben Ferritkernspeichern, die teilweise nur noch eine Andeutung der Ferritkernmatrix aufweisen, entstanden Dünnschichtspeicher. Diese werden durch Aufdampfen einer Ni-Fe-Legierung auf Trägerplatten hergestellt. Sie haben sehr kleine Abmessungen und benötigen zum Umschalten zwischen den Zuständen „0“ und „1“ wenig Energie. Dadurch ergeben sich Schaltzeiten von nur wenigen Nanosekunden. Magnetbandspeicher ermöglichen es, gewaltige Datenmengen für Rechenanlagen zu „konservieren“. Einmal auf Magnetband festgehaltene Werte werden nur noch von dort aus verarbeitet, da das Einlesen von ihm bedeutend schneller und rationeller als das von Lochkarte oder Lochband ist.

Die Konzeption der modernen Anlagen ermöglicht es, gleichzeitig mehrere Programme zu verarbeiten und so optimale Auslastung zu gewähr-

leisten. Das ist ein wesentliches Element der neuen Datenverarbeitungssysteme. Beispielsweise war das Rechenwerk der bisherigen Maschinen während Ein- oder Ausgabe unbeschäftigt. Dagegen arbeiten die neuen Systeme, die auch als Rechner der dritten Generation bezeichnet werden, währenddessen ein zweites Programm ab. Nach Ende der Ein- oder Ausgabe für das erste Programm wird seine Verarbeitung fortgesetzt. Wenn die Anlage schon vor Abschluß der Ein- oder Ausgabe das erste absolviert hat, geht sie zu einem dritten Programm über. Man verknüpft also datenintensive Programme, die vor allem Ein- und Ausgabe beanspruchen, so mit rechenintensiven, daß Rechenwerk und Randeinheiten der Maschine nahezu ununterbrochen gleichzeitig laufen. Die Bauelemente werden besser ausgelastet.

Die Computer der dritten Generation zeichnen sich dadurch aus, daß sie mit unterschiedlichen Zentraleinheiten zu arbeiten vermögen, die in Speicherkapazität und Rechengeschwindigkeit differieren. So kann beispielsweise das System GE 400 mit fünf verschiedenen Zentraleinheiten versehen werden. Erweiterungen lassen sich dabei ohne Schwierigkeiten und innerhalb kürzester Zeit durchführen, da es nach dem Baukastenprinzip entwickelt worden ist. Alle Zentraleinheiten verwenden außerdem dieselben Programmiersprachen. Sie sind an die gleichen Randeinheiten anschließbar, so daß auch von organisatorischer Seite her Erweiterungen ohne weiteres möglich sind.

Die größte Zentraleinheit des Systems GE 400 hat eine Zugriffszeit von einer Mikrosekunde für zwei

Worte (8 Zeichen). Beim zusätzlichen Dünnschichtspeicher mit 512 Worten Kapazität beträgt sie sogar nur 0,5 Mikrosekunden. Die Addition zweier achtstelliger Zahlen dauert für die mittlere Zahleneinheit der GE-400-Serie etwa 14 Mikrosekunden. Über den Kartenleser können 54 000 Karten in 60 min eingelesen werden; ein Schnelldrucker zur Ausgabe der berechneten Daten arbeitet mit 72 000 Zeilen pro Stunde Druckleistung bei einer Druckwerkbreite von 136 Stellen.

Salzkorn, Telex, Laserstrahlen

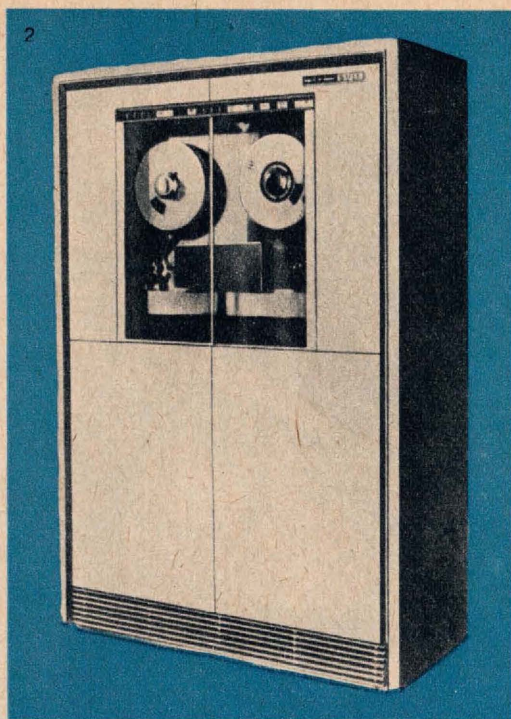
Diese Zahlen sollten an konkreten Beispielen zeigen, welchen hohen Stand die elektronische Datenverarbeitung bereits erreicht hat und zu welchen Leistungen sie fähig ist. Die Angaben wären aber unvollständig, wenn nicht auch einiges über die Elektronik der Rechenanlagen und über die verwendeten Bauelemente gesagt würde, deren Entwicklung sich ja ähnlich stürmisch vollzogen hat.

Die Abmessungen der Bauelemente wurden immer mehr verringert, so daß Transistoren und Dioden heute nur noch die Größe eines Salzkornes von 0,64 mm² besitzen. Es gibt serienmäßig hergestellte Teile, die auf wenigen Quadratmillimetern komplette Schaltgruppen enthalten. Durch die Anwendung der Molekularelektronik werden die Funktionen der bisherigen Bauelemente von Zonen einkristalliner Silizium-Scheibchen übernommen. Entsprechende Bausteine mit dem Wirkungsgrad von 15 Transistoren und 15 Widerständen belegen nur noch Flächen von 2...3 mm².

Große Bedeutung in Verbindung mit dem Einsatz leistungsfähiger Systeme kommt der Datenfernübertragung zu. Hier bieten sich Telexnetz, Fernsprechanäle, Fernsehkanäle und als modernstes Laserstrahlen an. Dabei werden erhebliche Anforderungen an die Übertragungsqualität gestellt. International ist bei 10 Millionen übertragenen Zeichen ein falsches vertretbar. Daher kann das „träge“ und fehleranfällige Telexnetz nur als Zwischenlösung gelten.

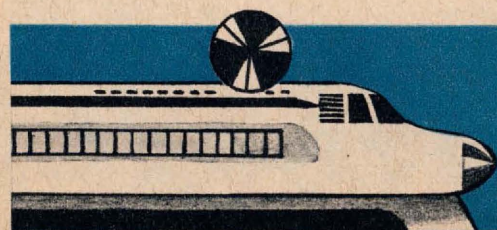
Autogramm in magnetischer Schrift

Im Zusammenhang mit der Behandlung von Fragen um elektronische Rechenanlagen muß auch etwas zur Datenerfassung und -aufbereitung gesagt werden. Beide sind wegen des großen Umfangs an manueller Arbeit zu langsam und unwirtschaftlich. Man hat deshalb oft versucht,



magnetische und optische Zeichenerkennungsverfahren zu entwickeln. Besondere Bedeutung gebührt dabei der von der Firma BULL geschaffenen Magnetschrift CMC 7. Bei ihr wird der Urbeleg direkt zum Datenträger, indem man auf ihn maschinell lesbare Daten als Magnetschrift setzt. Die Magnetschrift spart manuelle Arbeit. Die Eingabewerte stehen nicht mehr losgelöst vom Urbeleg auf dem Datenträger. Speziell bei der CMC 7 sind die Zeichen, zu denen neben den Ziffern 0...9 alle Buchstaben des Alphabets und einige Sondersymbole gehören, nicht nur maschinell, sondern auch mit dem Auge deutlich lesbar. Bei einer anderen Schrift wird die optische Erkennbarkeit z. B. erreicht, indem man die Zeichen anstrahlt und das reflektierte Licht in auswertbare elektrische Impulse verwandelt.

Die elektronische Datenverarbeitung hat heute einen Stand erreicht, der alle in sie gesetzten Erwartungen weit übertrifft. In diesem Artikel sollte das an einigen Beispielen gezeigt werden. Speziell mit der elektronischen Datenverarbeitung unserer Republik wird sich „Jugend und Technik“ demnächst beschäftigen.



**Wer Geld braucht, liest
erst Seite 558**



Ein Königreich

**für
einen Parkplatz!**

Überall werden täglich neue Kraftfahrzeuge zugelassen. In vielen Ländern der Erde betrug die Zunahme an Zulassungen innerhalb von 10 ... 15 Jahren rund 500 Prozent. Der Verkehrsexperte und der Autofahrer fragen sich: Wie soll das weitergehen? Wie will man das immer größer werdenden Verkehrs auf der Straße Herr werden? Wohin mit den parkenden Autos in den Zentren der Städte? Die Straße und der Parkplatz werden mit den Kraftwagen nicht mehr fertig. Aus den Straßen müssen die Autos verschwinden, denn sie stören den Aufbau der Innenstädte und die Flüssigkeit des Verkehrs. Parkplätze aber sind rar. Wohin also mit den Autos?

Die Architekten und Stadtplaner in Moskau, New York, Warschau, London, Berlin und in vielen anderen Städten sagten: „Unter die Erde oder aufgestockt in die Höhe!“ Diese Antwort ist nun schon rund 40 Jahre alt, und es hat den Anschein, daß man von der Lösung des Problems weiter denn je entfernt ist. Die Nöte des Autofahrers sind die gleichen geblieben, obwohl Ingenieure und Techniker in allen Teilen der Welt damit beschäftigt waren und sind, die Lösungen dieses Kardinalproblems des modernen Verkehrs zu finden. Fest steht, daß man schon in den Kinderjahren des Kraftverkehrs vieles versäumt hat. Als gegen Ende des 19. Jh. der Otto- und der Dieselmotor erfunden wurden und Karl Benz seinen Kraftwagen baute, standen all diese „Kutschen“ im Schuppen oder in der Wagenremise. Während sich zwischen den ersten Personenwagen und dem heutigen Pkw eine bedeutende Entwicklung abzeichnete, blieb bei den Bauten zum Unterstellen von Fahrzeugen alles beim alten. Als neuartig konnte man in diesem Zeitraum nur diejenigen Bauten bezeich-

nen, die ausschließlich für den ruhenden Verkehr entwickelt wurden, wie z. B. die Sammelgarage, die Tankstelle und die Wagenpflegedienst-Einrichtungen.

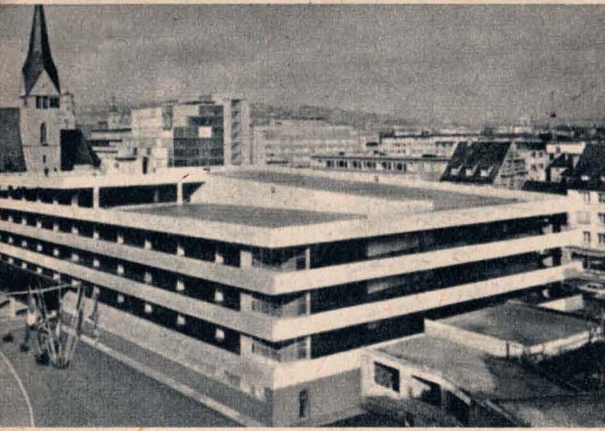
Erst die ständig zunehmende Zahl der Fahrzeuge und die Forderung ihrer Besitzer nach Konzentrierung von Einstellplätzen an zentralen Stellen sowie das meist geringe Platzangebot in den inzwischen verbauten Innenstädten verlangten schließlich andere Lösungen. Auf den noch verfügbaren Räumen mußten möglichst viele Fahrzeuge untergebracht werden. Wo das nicht mehr zu ebener Erde, in einer oder zwei Etagen rationell durchführbar war, ging man aus Gründen der Rentabilität zur Stapelung in die Höhe über. Diese Entwicklung begann etwa 1921 – vor allem unter dem Druck der Grundstückspreise der kapitalistischen Länder. In den USA wurden daher die ersten Stockwerksgaragen errichtet.

Entsprechend der damals noch verhältnismäßig geringen Steigungsfähigkeit der Fahrzeuge entstanden dort und in England zunächst vorwiegend Aufzugsgaragen. Erst später, mit zunehmender Steigfähigkeit, verlegte man sich mehr auf Rampengaragen. 1926 regte der erste „Auto-Wolkenkratzer“, die Motor-Mart-Garage, in Boston bereits 10geschossig in den Himmel – 2000 Wagen hatten ein „Dach über dem Kopf“. Die Italiener stapelten 1928 erstmals 1000 Wagen im „Casa dell'Automobile“, und 1929 parkten auch in der Pariser Rue Marbeuf Autos in zehn Geschossen übereinander.

Diese zwei Parkhaustypen haben sich in der ganzen Welt durchgesetzt: die Rampen- und die mechanische Aufzugsgarage. Dabei sind die Rampengaragen z. Z. noch der am meisten gebaute Typ. Heute geht man allerdings bereits zur

teilmechanischen Garage (Parkmaschine) bzw. zur vollmechanisierten. Stockwerksgarage über, die im Garagenteil nur noch mit Einmannbedienung ausgeführt wird. Der Volksmund und der Verkehrsfachmann nennen sie treffend „Auto-Silo“. Neben der Southwark-Brücke in London steht so eine vollmechanisierte automatische Garage. In diesem „Rota-Park“ werden die Wagen selbsttätig an einen freien Parkplatz gehoben und dort einfach „ausgekippt“. Die ganze Sache steuert ein Elektronenhirn. Der Besitzer braucht zum Abholen nur eine Art Lochkarte in einen Automaten zu stecken, und in 1,5 Minuten wird sein Wagen ausgeliefert. Alle derartigen vollmechanisierten Aufzugsgaragen haben als Vorteil den knappen Platzbedarf, das geringe Bauvolumen und niedrige Baukosten sowie gute Anpassungsmöglichkeiten an die gegebenen Platzbedingungen. Nachteile sind ihre Abhängigkeit vom Funktionieren der Förderanlage, der Automatik sowie die höheren Betriebs- und Unterhaltungskosten gegenüber den Rampenbauten.

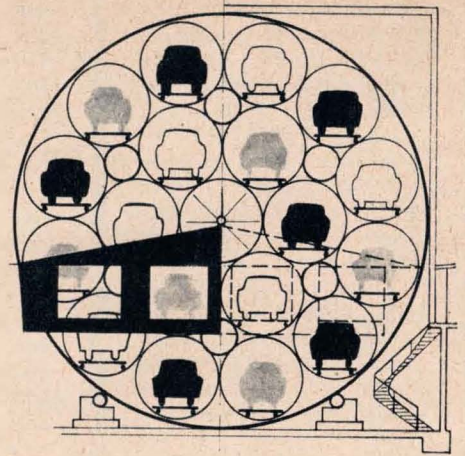
Obwohl jetzt die Garagen wie Pilze aus der Erde schießen, ist die Parkraumnot nicht zurückgegangen. Von Ingenieuren und „Erfindern“ werden deshalb immer andere Konstruktionen zur Lösung des Parkraumproblems vorgeschlagen, und gerade in den letzten Jahren sind eine große Zahl seltsamer, sinnreicher und auch verrückter Parksyste-me aufgetaucht. Genaugenommen auch „untergetaucht“, denn die Tiefgarage erfreut sich steigender Beliebtheit bei den Stadtplanern. Ganze Stockwerksgaragen werden nicht nach oben, sondern in die Erde gebaut; sogar unter Seen, Kanälen und Flüssen (siehe „Jugend und Technik“ 12/1965, Seite 1133).



1

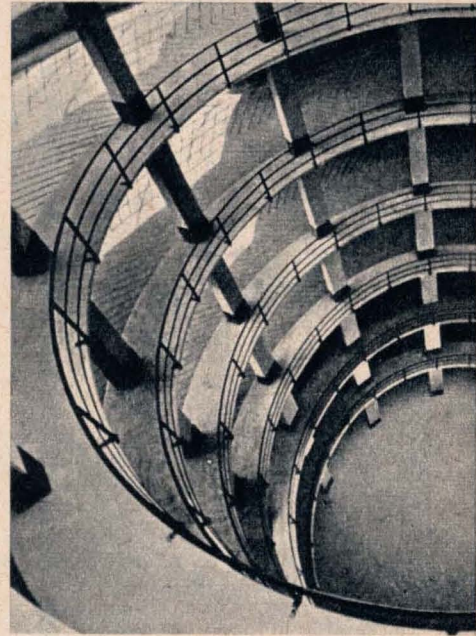
Es gibt Hebe- und Stapelanlagen, so groß wie ein Haus, in denen die Autos in Stahlbüchern aufgetürmt werden, hydraulische Aufzüge, die einen Wagen so anheben, daß ein weiterer darunter kriechen kann; eine Kippvorrichtung, die den Wagen anhebt, so daß nur die Hälfte des kostbaren Platzes verlorengeht. Das Förderband und der Paternoster wurden für den „Garagenbau der Zukunft“ neu entdeckt und der Kettenaufzug, der eine Ladung Autos riesenradartig in der Luft kreisen läßt. Mit Parkplätzen der letzten Art versucht z. B. die Leitung des Kaufhauses Mitsukoshi das Verkehrsproblem in Tokio zu lösen; durch Tokio rollen immerhin täglich 6 Millionen (!) Autos. Die Garage des Kaufhauses ist ein 30 m hohes würfelfartiges Gebäude, in das 25 „Riesenräder“, ähnlich einem Schaufelbagger, eingebaut sind, von denen ein jedes sechs Wagen aufnehmen soll. Solche architektonisch meist unmöglichen Lösungen in einigen anderen Städten fassen bis zu 30 Wagen.

Dann gibt es neuerdings auch noch die sogenannte Kompaktgarage, die aus Fertigteilen gebaut wird und – wie ihre Hersteller behaupten, je nach Lage der Parkraumnot im Stadtgebiet – in kurzer Zeit zerlegt und an einem anderen Schwerpunkt wieder aufgebaut werden kann. Als letzte

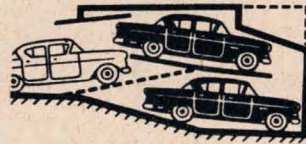


2

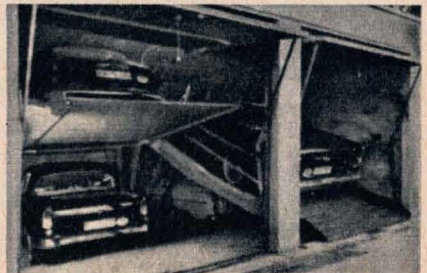
3



4

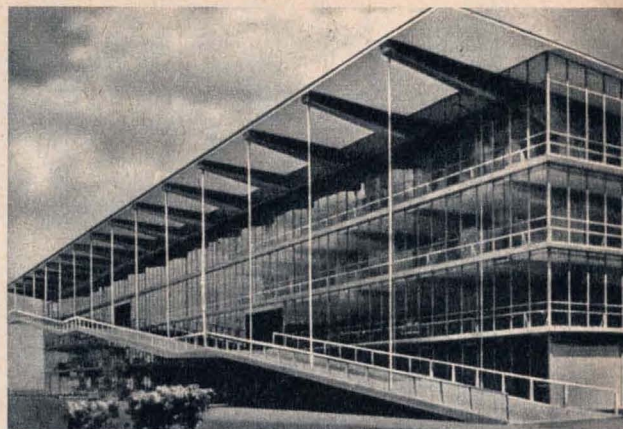


5





**Ein Königreich
für
einen Parkplatz!**



6

Möglichkeit blieb in einigen Innenstädten der Ausbau der Dächer. An Stelle von Hubschraubern parken dort Autos, die Aufzüge da hinaufbefördert haben. Den New Look im Garagenbau kreierte kürzlich der Engländer Dennis Adam dem staunenden Publikum. Er baute keinen neuen Garagentyp, sondern packte das Übel an der Wurzel – er entwarf den Senkrecht-Parker. Sein „Stadttauto“ hat hinten angebrachte Aluminiumpuffer, und diese ermöglichen das Parken auf dem Heck.

Auch wir haben berechtigtes Interesse an diesen Fragen, mit denen sich sicherlich unsere Stadtplaner, Verkehrsexperten und Architekten befassen. Hoffen wir, daß die Lösungen nicht allzu lange auf sich warten lassen. Denn auch bei uns tut Eile not, damit nicht über kurz oder lang der ständig zunehmende Verkehr in den Innenstädten durch völlig verstopfte Straßen lahmgelegt wird. Die vielen Einzelgaragen unterschiedlichster Bauart, die zumeist in Form von Einzel- und Sammelgaragen im Aufbaueinsatz nahe den Wohnungen der Autobesitzer gebaut werden, mögen vielleicht das Parkproblem in den Wohnbezirken lösen, nicht aber das in den Stadtzentren.

Dipl.-Ing. Gottfried Kurze

1 Parkhaus Züblin in Stuttgart.

2 Trommelgarage. Die Einstellflächen sind so in die Trommel eingelagert, daß die Wagen stets senkrecht stehen. Ein- und Ausfahrten befinden sich an vier Stellen. Alle bereits eingestellten Fahrzeuge werden bei der Trommeldrehung mitbewegt.

3 Spiralrampe der Hochgarage in Venedig. Die Rampen und Spiralauffahrten sind mit Greifrippen versehen und so breit, daß ein schneller Verkehr gewährleistet ist.

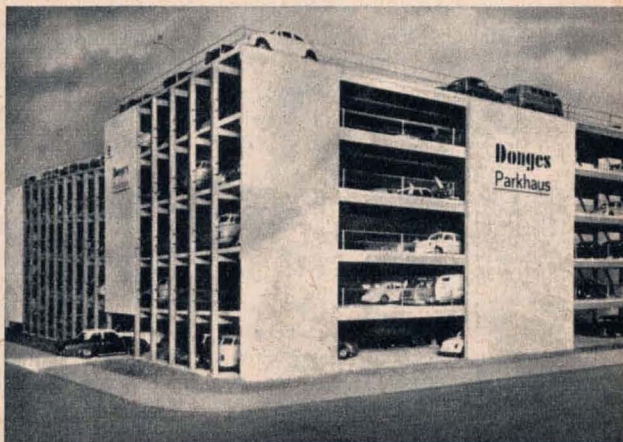
4 Zweitraktige Stockwerkgarage in Mailand (D'Humy-system mit Autodienst, Tankstelle und Gaststätte).

5 Duplex-Garageneinrichtung – zwei PKW in einer Garage. Beide Wagen können unabhängig voneinander ein- und ausfahren.

6 Haniel-Garage. In fünf Geschossen können maximal 500 Fahrzeuge eingestellt werden.

7 Modell eines Parkhauses der Donges-Stahlbau GmbH, Darmstadt.

7



Preßluft kontra Elektronen

DDR-Gerätesystem „URSAMAT“

Weiß „Jugend und Technik“ nichts Besseres, als alte Brote wieder aufzubacken? Aber, aber, keine voreiligen Schlüsse, lieber Leser! Natürlich haben Sie über pneumatische Steuerungen schon etwas in „Ju-Te“ gelesen. Aber: „Eins, zwei, drei, im Sauseschritt läuft die Zeit, wir laufen mit“, sagt Wilhelm Busch. Und nun freuen wir uns, Ihnen sagen zu können, daß wir bis an die Spitze gelaufen sind im Wettlauf der führenden Industrieländer um eine moderne Industrieautomatisierung.

Der Industriezweig Regelungstechnik, Gerätebau und Optik stellte zur Leipziger Frühjahrsmesse 1966 erstmalig ein geschlossenes System von Gerätezeigen zur Automatisierung technologischer Prozesse vor. An ausgewählten Anlagenteilen aus Energiewirtschaft, Chemie und Werkzeugmaschinenindustrie wurden universelle Einsatzfähigkeit und Anwendungsbreite demonstriert.

Der erreichte Stand auf diesem schwierigen Gebiet der Automatisierungstechnik wurde von Experten des Auslandes mit besonders großem Interesse zur Kenntnis genommen. Allgemein wird anerkannt, daß die DDR in dieser entscheidenden technischen Disziplin die führenden Industrieländer erreicht hat und den technischen Fortschritt in der Automatisierung aktiv mitgestaltet. Besonders beachtenswert bei der Konzeption dieses modernen Automatisierungssystems ist, daß die wichtigsten Parameter der optimalen Funktionsbedingungen von Baugruppen, Geräten und kompletten Einrichtungen mit den im Rat für Gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) vereinigten sozialistischen Ländern abgestimmt sind und ein echtes Gemeinschaftswerk darstellen. Dazu gehören u. a. so

wichtige gemeinsame Festlegungen wie Signalparameter, statische und dynamische Parameter, Prüf- und Betriebsbedingungen, Hilfsenergiearten, Schutzarten sowie geometrischer Aufbau nach einheitlichem Rastermaß.

Außer dem hohen wissenschaftlich-technischen Stand werden die Vorteile der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit über Ländergrenzen hinweg bei diesem gemeinsam konzipierten Automatisierungssystem offensichtlich demonstriert. „Ju-Te“ wird darüber in einem gesonderten Beitrag einen Überblick geben.

Bestandteil des Systems „URSAMAT“ ist ein pneumatischer Gerätezeig zur Ausführung sogenannter logischer Steueroperationen. Nach den Gesetzmäßigkeiten der Schaltalgebra („Algebra der Logik“, Heft 2/64, Seite 169... 171, und Almanach 1963, Seite 56... 59) erfolgen Zusammenschaltungen von Bauelementen und ganzen Baugruppen, um die Automatisierung von Arbeitsprozessen zu erreichen. Konzeption und gerätetechnische Entwicklung dieser unter der Bezeichnung pneumatisches Steuerungssystem „dreloba“ (Dresdener logisches Bausteinsystem) bekannten Automatisierungsmittel stellen eine Weltspitzenleistung dar.

Das System eignet sich für selbsttätige Ablauf- und Führungssteuerungen aller Arten von Bewegungs- und Schaltvorgängen an Be- und Verarbeitungsmaschinen sowie maschinellen Ausrüstungen in den verschiedensten Industriezweigen.

Hervorzuheben sind u. a.:

schöpferische konstruktive Gestaltung;

Abb. 1 Doppelmembranrelais

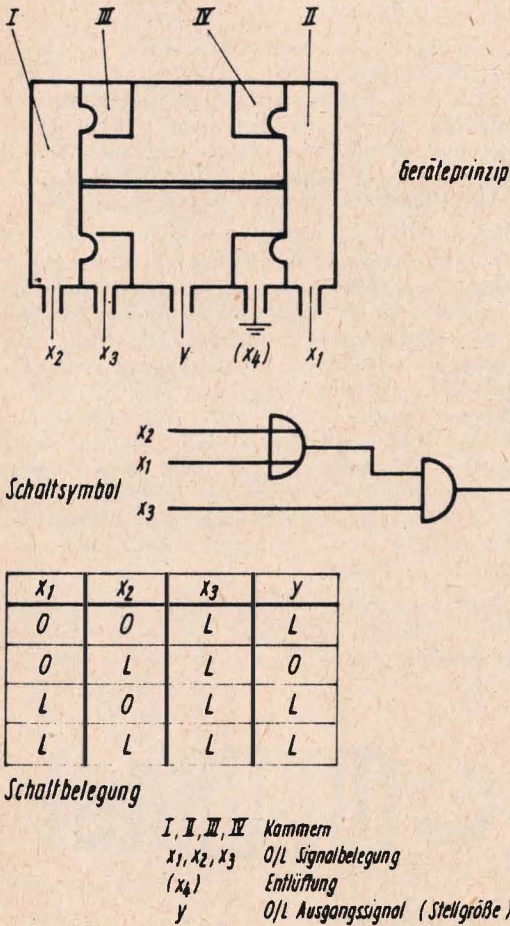
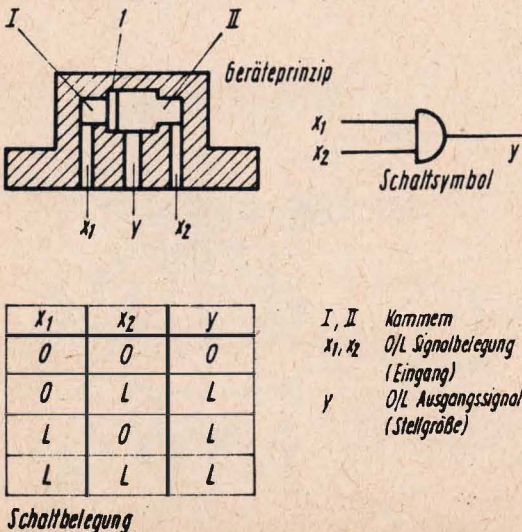


Abb. 2 ODER-Element



sinnvolle und technisch zweckmäßige Aufgliederung in Funktionseinheiten und Baugruppen;
kleine Einbaumaße;
absolute Explosionssicherheit durch Verwendung von Druckluft für Signalverarbeitung und Stellvorgänge;
ausgeprägte Betriebssicherheit auch unter schwierigen klimatischen Bedingungen bei kurzen Schaltzeiten und hohen Schaltgeschwindigkeiten;
Kombinationsmöglichkeiten zu anderen Steuerungssystemen, insbesondere zur Analogtechnik sowie Elektrik/Elektronik durch Übergangsglieder.

Damit erfüllt das System alle Anforderungen, die ein „rauer Umgangston“ an Automatisierungsmittel stellt. Nicht unbeachtlich sind für den Praktiker auch die relativ einfachen Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten. Die als Logikbausteine bezeichneten Funktionseinheiten verwirklichen alle bekannten logischen Grundfunktionen. Sie werden entsprechend der konkret zu realisierenden und nach der Schaltalgebra vorberechneten Aufgabenlösung über Verschaltungsbausteine auf schlauchlosem Wege zu Schaltgruppen oder Steuersträngen zusammengefaßt. Außer den Grundbausteinen, deren Funktion in Bild 1 schematisch gezeigt wird, gibt es eine Vielzahl von Ein- und Ausgabeeinheiten sowie Zusatzeinrichtungen, die eine weitestgehende Anpassung des Steuerungssystems an die jeweilige Steuerstrecke ermöglichen. So ist es ohne Schwierigkeit möglich, ein Steuerprogramm auf Papierlochband (5- und 8spurig) zu speichern und dieses nach Zeitplan oder Folgeprogramm ablaufen zu lassen.

Grundelemente des „dreloba-Systems“, aus welchen sich Grundbausteine zusammenschalten lassen, sind:

Doppelmembranrelais (Bild 1)

Aus fünf Kammern bestehend, beide äußeren Kammern durch Gummimembranen von der mittleren Kammer getrennt. Beide Membranen sind durch einen Steg verbunden. Je nach Druckverhältnissen in den Kammern nimmt die Doppelmembrane verschiedene diskrete Stellungen ein und steuert damit das Ausgangssignal. Bei entsprechender Signalbelegung werden verschiedene logische Grundfunktionen mit Doppelmembranrelais realisiert.

ODER-Element (Bild 2)

Aus zwei Kammern und einem Gummikörper bestehend. Bei wirksamem Druck in jeweils einer oder gleichzeitig beiden Kammern wird ein Ausgangssignal erzeugt. Bei beiderseitigem Druck nimmt der Gummikörper eine Mittelstellung ein. Wissenswerte technische Daten für logische Grundbausteine sind:

Hilfsdruckluft	1,2 kp/cm ² Überdruck
Signalpegel	0-Signal: 0... 0,36 kp/cm ² L-Signal: 0,84... 1,2 kp/cm ²
Luftverbrauch	< 1 dm ³ /h i. N. pro Element

Schaltzeit je Relais bei sprung- förmigem Eingangssignal	$\approx 1 \text{ ms}$
Lebensdauer	$> 10^9$ Schaltspiele
Umgebungs- temperatur	$-25^\circ\text{C} \dots + 80^\circ\text{C}$
Einsatz- bedingungen	Lageunabhängig, spritzwasser-, stoß- und schüttelunempfindlich
Masse	50 g
Abmessungen	$60 \times 24 \times 20 \text{ mm}$ für ODER-Bausteine $60 \times 24 \times 27 \text{ mm}$ für UND-Bausteine

Wenn zwei Doppelmembranrelais (Bild 1) so miteinander verschaltet werden, daß der Ausgang des einen Relais den Ausgang des anderen negiert, so erhält man einen Speicherbaustein (bistabiler Multivibrator zur Signalspeicherung).

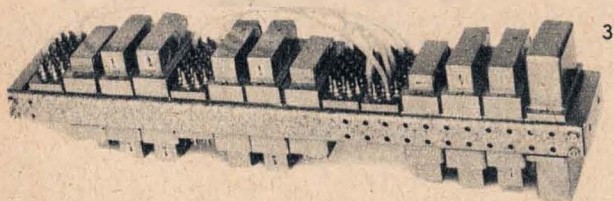
Wird nun durch ein kurzzeitiges Eingangssignal diese Negierung aufgehoben, kippt der Speicher in die andere stabile Lage um. Der Speicherbaustein setzt sich außer den zwei Doppelmembranrelais noch aus zwei ODER-Elementen zusammen. Es ist zweckmäßig, jeden Ausgang wahlweise über zwei verschiedene Eingänge steuern zu kön-

nen. Beide Speicherausgänge liefern ein L-Signal, wenn an beiden Doppelmembranrelais ein Eingangsdruck vorhanden ist (sogenannte dominierende Speicherung).

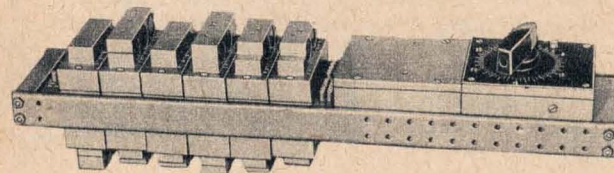
Außerdem werden beim Aufbau von Steuerungen mit DRELOBA-Bausteinen aktive und passive Elemente unterschieden. Bei aktiven Elementen werden die Signale unter Zufuhr von Hilfsluft (Hilfsenergie) weitergeleitet. UND- und Speicherbausteine sind im Gegensatz zum ODER-Baustein aktive Glieder.

Bei der Vorbereitung von Steuerschaltungen soll keine Zusammenballung passiver Elemente erfolgen. Die Signale sind auf kürzestem Wege bei möglicher Vermeidung passiver Glieder in die abgeschlossenen Kammern der Doppelmembranrelais zu leiten. Wenn zur Betätigung von Stellgliedern dem Ausgang größere Luftmengen entnommen werden, können aktive Elemente als Verstärker nachgeschaltet werden. Für besonders großen Luftbedarf sind mehrere Verstärkerelemente parallelzuschalten. Bei ODER-Bausteinen muß jeder nicht benutzte Eingang an Atmosphäre liegen, oder es ist ein Signal parallel auf zwei Eingänge zu schalten.

Das Gerätesystem wird im VEB Reglerwerke Dresden produziert, eine ganze Anlage ist schon im Chemiefaserwerk „Friedrich Engels“, Premnitz, eingesetzt.



3

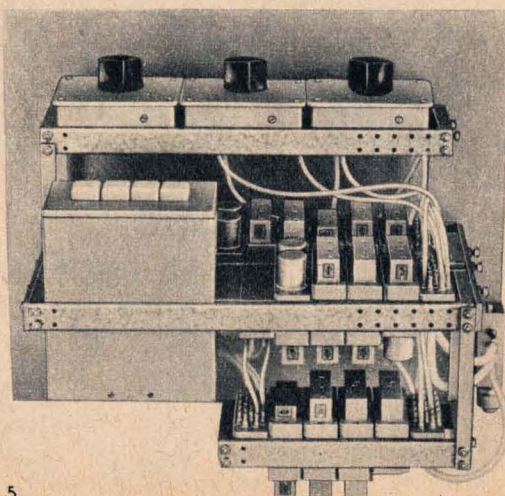


4

3 Dreloba-Steuereinheit zur Verarbeitung von Störwerksignalen mit verschalteten Grundbausteinen, die das Gütezeichen „Q“ tragen.

4 Dreloba-Steuereinheit mit einstellbarem Zeitschaltwerk.

5 Eine Einheit zur Automatisierung von Bewegungs- und Schaltvorgängen an Maschinen und Ausrüstungen mit Programmierung.



5

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten

Zusammengestellt von Herbert Pfaffe

Diese Tabelle ergänzt die Zusammenstellungen aus dem Sonderheft 1/1962 und den Heften 4/1961, 4/1964, 4/1965, 6/1965, 5/1966. In ihr wurden alle erreichbaren Angaben über Starts von Raumflugkörpern bis Ende 1965 erfaßt.

Die Objekte gliedern sich in Haupt-satelliten bzw. Raumflugkörper und in Teilobjekte, darunter sind Endstufen von Trägerraketen, Schutzschilde, Nasenkappen, aber in einigen Fällen auch kleinere Nebensatelliten oder Raumflugkörper zu verstehen. Immer dann, wenn das Teilobjekt näher klassifiziert werden konnte, wurde es in der Tabelle als Raketenstufe, Transstage (wieder zündbare Raketenstufe zum Übergang von einer Satellitenbahn auf die andere) oder als Satellit bezeichnet. Amerikanische Geheimsatelliten erscheinen unter dem Namen Anonymus.

Nr.	Bezeichnung	Land	Astron. Bezeichn.	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit	Lebensdauer Bemerkungen
360	Anonymus	USA	1965—21 A 1965—21 B	18. 3. 1965						letzte Stufe der Trägerrakete
			1965—21 C							
361	Woschod 2	UdSSR	1965—22 A	18. 3. 1965	5340	65°	173	495	90m,9	Landung 19. 3. 1965 — bemannter Raumflug, Besatzung: Pawel Beljajew u. Alexej Leonow, 1. Ausstieg eines Menschen im All. Objekt 22 B, Trägerrakete, verglühte am 27. 3. 1965, Objekte 22 C u. D am 25. 3. 1965
			1965—22 B 1965—22 C 1965—22 D							
362	Ranger 9	USA	1965—23 A 1965—23 B	21. 3. 1965	367	—	—	—	—	erreichte am 24. 3. 1965 den Mond im Inneren des Kraters Alphonsus, erbrachte rund 5800 Fotos von der Mondoberfläche (harte Landung).
363	Gemini-GT 3 (Molly Brown)	USA	1965—24 A 1965—24 B	23. 3. 1965		32°,6	160	229	88m,3	Flugzeit 4h,53m — bemannter Raumflug, Besatzung: Virgil Grissom u. John Young, letzte Raketenstufe verglühte am 24. 3. 1965
364	Kosmos 64	UdSSR	1965—25 A 1965—25 B	25. 3. 1965	—	65°	206	271	89m,2	bis 2. 4. 1965 4. 4. 1965 verglüht — letzte Stufe der Trägerrakete
			1965—25 C							

Nr.	Bezeichnung	Land	Astron. Bezeichn.	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit	Lebensdauer Bemerkungen
365	Anonymus	USA	1965—26 A	25. 3. 1965	—	—	—	—	—	bis 4./5. 4. 1965
366	SNAP 10 A	USA	1965—27 A	3. 4. 1965	440	90°,17	1 304	1 328	111m,57	Kernreaktor mit Ionenmotor geodätischer Vermessungs- satellit
	ERGS 4		1965—27 B		18,2	90°,21	1 304	1 322	111m,45	
367	Early Bird	USA	1965—28 A	6. 4. 1965		18°,14	1 450	36 460	11h,12m,5	Nachrichtensatellit, Einsatztyp
368	Kosmos 65	UdSSR	1965—29 A 1965—29 B 1965—29 C	17. 4. 1965		65°	204,4	318,6	89m,7	bis 25. 4. 6. 5. 1965 verglüht letzte Stufe der Trägerrakete 20. 4. 1965 verglüht
369	Molnija 1	UdSSR	1965—30 A	23. 4. 1965	—	65°,5	529,5	39 348	11h,47m,28	Relais-Satellit, übertrag u. a. Farb-Fernseh- sendungen
370	Anonymus	USA	1965—31 A	28. 4. 1965	—	95°,26	487,6	558,4	95m,15	etwa 7 Jahre
371	Explorer 27 (Beacon)	USA	1965—32 A 1965—32 B	29. 4. 1965	57	41°	939,8	1 319,6	108m	geodätischer Vermessungs- satellit letzte Stufe der Trägerrakete
372	Anonymus	USA	1965—33 A	29. 4. 1965	—	85°,2	196	466	91m,08	Transstage LES 2 Tracking Calibration- Satellit
373	Titan	USA	1965—34 A 1965—34 B 1965—34 C	6. 5. 1965	— — —	32°,07 31°,36 32°,11	2 776 2 826 2 779	3 736 15 095 2 797	156m,9 315m,16 145m,42	
374	Kosmos 66	UdSSR	1965—35 A 1965—35 B 1965—35 C 1965—35 D	7. 5. 1965	—	65°,01 65°,02	201 225,3	281,6 278,4	89m,32 89m,5	bis 15. 5. 1965 bis 23. 5. 1965 bis 9. 5. 1965 bis 9. 5. 1965
375	Luna 5	UdSSR	1965—36 A 1965—36 B 1965—36 C	9. 5. 1965	1476					erreichte am 12. 5. 1965 die Mondoberfläche im Mare Nubium (harte Landung)
376	Anonymus	USA	1965—37 A	18. 5. 1965	—	75°,02	197,9	329,9	89m,8	etwa 15 Jahre Mikrometeoriten- Meßsatellit Attrappe eines Apollo- Raumschiffes
377	Anonymus	USA	1965—38 A 1965—38 B 1965—38 C 1965—38 D	20. 5. 1965	—	89°,96	568	951	100m,05	
378	Pegasus 2	USA	1965—39 A 1965—39 B	25. 5. 1965	—	31°,77	511	742	97m,0	
379	Kosmos 67	UdSSR	1965—40 A 1965—40 B	25. 5. 1965	—	51°,48	207	350	89m,9	
380	Anonymus	USA	1965—41 A	27. 5. 1965	—	95°,77	138,4	286,7	88m,56	etwa bis 2. 6. 1965 letzte Stufe der Trägerrakete
381	Explorer 28 (IHP 3)	USA	1965—42 A	29. 5. 1965	—	33°,86	193	264 092	142h,6	
382	Gemini 4 (GT 4)	USA	1965—43 A 1965—43 B	3. 6. 1965	3447 2210	32°,53 32°,58	164 164	242,5 255	88m,8 88m,57	Flugzeit 97h,57m bemannter Raumflug, Besatzung: James McDivitt u. Edward White. 2. Ausstieg eines Menschen im All. Trägerrakete 1965—43 B verglühte am 5. 6. 1965

Nr.	Bezeichnung	Land	Astron. Bezeichn.	Start- datum	Nutz- masse kg	Bahn- neigung	Peri- gäum km	Apo- gäum km	Umlauf- zeit	Lebensdauer Bemerkungen
383	Luna 6	UdSSR	1965—44 A 1965—44 B 1965—44 C	8. 6. 1965	1442	64°,75	173,8	238,2	88m,65	Mondsonde, flog 15 400 km am Mond vorbei verglühte am 12. 6. 1965 Trägerrakete umkreiste die Erde bis zum 10. 6. 1965
384	Anonymus	USA	1965—45 A 1965—45 B 1965—45 C	9. 6. 1965		75°,04	173,8	362,1	89m,84	13 Tage verglühte nach 11 Tagen
385	Kosmos 68	UdSSR	1965—46 A 1965—46 B 1965—46 C bis E	15. 6. 1965		65°,02 65°,02	207,6 212	315,4 329,9	89m,74 89m,94	bis 23. 6. 1965 verglühte 7. 7. 1965 letzte Stufe der Trägerrakete verglühten zwischen dem 18. u. 19. 6. 1965
386	Titan 3 C	USA	1965—47 A 1965—47 B	18. 6. 1965	9525	32°,14	162,5	172,2	87m,7	verglühte am 29. 6. 1965 — Satellitenattrappe verglühte am 21. 6. 1965 — Trägerrakete
387	Anonymus	USA	1965—48 A 1965—48 B	24. 6. 1965	—	90° 90°	1 021,3 1 030	1 458,5 1 110,4	106m,94 106m,65	etwa 1000 Jahre dazu 1965—48 C — ein weiteres Teilobjekt
388	Kosmos 69	UdSSR	1965—49 A 1965—49 B 1965—49 C	25. 6. 1965		64°,90 64°,90	205 202,7	310,6 307,4	89m,67 89m,57	bis 3. 7. 1965 bis 6. 7. 1965 bis 30. 6. 1965
389	Anonymus	USA	1965—50 A 1965—50 B 1965—50 C 1965—50 D	25. 6. 1965	—	107°,65 107°,64	498,9 149,6	508,5 254,3	94m,69 88m,54	bis 30. 6. 1965 bis 27. 6. 1965 weiteres Teilobjekt
390	Tiros 10	USA	1965—51 A 1965—51 B 1965—51 C	2. 7. 1965		98° 98°,66	739 748	835 837	100m,539 100m,77	Wettersatellit
391	Kosmos 70	UdSSR	1965—52 A 1965—52 B 1965—52 C	2. 7. 1965	—	48°,8 48°,75	229 225	1 154 1 132	98m,3 98m,24	letzte Stufe der Trägerrakete
392	Kosmos 71 Kosmos 72 Kosmos 73 Kosmos 74 Kosmos 75	UdSSR	1965—53 A 1965—53 B 1965—53 C 1965—53 D 1965—53 E 1965—53 F 1965—53 G	16. 7. 1965	—	56°,04 56°,06 56°,07 56°,04 56°,03 56°,08	522 537 535 537 536 542	539 587 556 617 642 646	95m,23 95m,88 95m,55 96m,19 96m,49 96m,55	letzte Stufe d. Trägerrakete
393	Proton 1	UdSSR	1965—54 A 1965—54 B 1965—54 C—D	16. 7. 1965	12 200	63°,5 63°,46	190 178	627 590	92m,45 92m,25	weitere Teilobjekte
394	Anonymus	USA	1965—55 A 1965—55 B 1965—55 C	17. 7. 1965	—	70°,18	470	514	94m,46	
395	Sonde 3	UdSSR	1965—56 A 1965—56 B 1965—56 C	18. 7. 1965	—	64°,78	164	209	88m,20	fotografierte am 20. 7. 65 aus einer Ent- fernung von 11 600 km die Mondrückseite, 25 Fotos wurden zur Erde über- tragen
396	Anonymus	USA	1965—57 A	19. 7. 1965	—	85°,5	183	459	90m,99	
397	Vela 5 Vela 6	USA	1965—58 A 1965—58 B	19. 7. 1965	236 236	35°,27 35°,27	88 433 88 433	96 077 96 077	5148m,17 5148m,17	Kernexplosions- detektions- satelliten wahrscheinlich Funkpeilsatellit (TRS)
	ORS 3		1965—58 C		5,4	34°,39	153	112 654	2607m,3	



1

Sie wählen Golzow 537, und die Jugendpflanzenschutzbrigade der LPG/GPG-Gemeinschaftseinrichtung Manschnow rückt auf den Feldern Ihrer LPG mit ihren modernen Waffen dem Kartoffelkäfer zu Leibe. Das ist zwar etwas übertrieben – eine gewisse Planung der Arbeit ist überall erforderlich –, aber trotzdem geben die Manschnower der Landjugend unserer Republik ein Beispiel, wie sie in allen Bereichen der Landwirtschaft bei der Steigerung der Produktion helfen kann. Für ihre vorbildliche Leistung bei der Einführung industriemäßiger Produktionsmethoden auf dem Lande wurden die Jugendfreunde dieser Brigade auf der VIII. Messe der Meister von Morgen mit der Goldmedaille ausgezeichnet und außerdem mit der Artur-Becker-Medaille in Silber geehrt.

ANRUF GENÜGT...

„Vor fünf Jahren gründeten weitsichtige Genossenschaftsgärtner und Bauern im Kreis Seelow die Gemeinschaftseinrichtung. Nach dem genossenschaftlichen Zusammenschluß im Jahre 1960 erstrebten sie eine weitere und rasche Steigerung der Produktion und Arbeitsproduktivität“, erzählte der Leiter der Gemeinschaftseinrichtung, Friedrich Stichel. „Oft jedoch verbrachten die Bauern viele Wartestunden auf dem Bahnhof, um Kohle, Dünger, Torf und andere Betriebsmittel zu entladen. Wie wäre es, fragten sie sich, wenn bei der VdgB-BHG eine zwischen Genossenschaftliche Transportbrigade diese Arbeiten den Genossenschaftsbauern und Gärtnern abnähme? Nach vielen klärenden Aussprachen wurde von neun Betrieben diese Einrichtung gegründet und mit entsprechenden Produktionsfonds ausgestattet.“

Heute sind 19 Betriebe (LPG und GPG) beteiligt, die eine Nutzfläche von 10 000 ha bewirtschaften. Die Brigade lud im vergangenen Jahr 75 000 t Betriebsmittel aus, darunter allein 10 000 t Dünger. Ein großer Teil davon ist Kalk, der den Feldern mit dem Hochwasser von 1947 in starkem Maße entzogen und bis heute noch nicht ergänzt wurde.

Das war von den Bauern mit Schippe und Düngerstreuer auch nicht zu schaffen. So vergrößerte sich die Gemeinschaftseinrichtung um eine Kalkbrigade. Jetzt wird der ankommende Kalk auf dem Bahnhof in große Silowagen (Zementtransporter) verladen. Eine sozialistische Arbeitsgemeinschaft unter Leitung von Dr. Karl Böhl in Frankfurt (Oder) hat eine Methode zum Kalkstreuen mit umgebauten

Silowagen entwickelt, die hier in vollem Umfang angewendet wird.

„Das klappt ja primal“

Obiges Lob hörte man in jenen Tagen nicht selten von den Bauern. Die Gemeinschaftseinrichtung hatte sich bestens bewährt. Schon kam einer auf die Idee, diesem neuen Betrieb auch die Pflanzenschutzarbeiten zu übertragen, denn damit hatten die Bauern stets ihre Sorgen. Wer sollte sich in den vielen Giften auskennen? Mangelhaftes Wissen ist hier aber nicht nur eine Schande, sondern sogar lebensgefährlich! Am 15. Februar 1965 wurde also beschlossen, Leute zu werben, die bereit waren, sich dieses Wissen zu erarbeiten.

Die Bezirksleitung der FDJ in Frankfurt (Oder) half, fünf Lehrlinge im 3. Lehrjahr und einen ausgebildeten Pflanzenschutztechniker als Brigadier zu finden. „Wat denn, Jugendliche?“ Viele waren skeptisch und mancher sah die wertvollen Pflanzenschutzmaschinen schon auf dem Schrotthaufen. Brigadier Arno Fudel und die anderen Jugendfreunde der Brigade „Juri Gagarin“ mußten ganz schön 'ran, um den Bauern zu zeigen, was sie können. Dabei ist ihre Arbeit nicht leicht. Sie verlangt eine sehr hohe Verantwortung, unbedingte Zuverlässigkeit, Selbständigkeit und nicht zuletzt ein gediegenes Fachwissen, das ständig ergänzt werden muß. Jedes Jahr kommen neue Präparate, neue Methoden werden eingeführt.

Skeptiker gingen k.o.

Inzwischen haben alle Jugendlichen ihre Lehrzeit

erfolgreich beendet und auch die Erlaubnis zum Umgang mit Giften erworben. Und noch etwas haben sie sich erworben, das Vertrauen der Genossenschaftsbauern. Wenn heute der Vorsitzende der LPG, auf deren Feld die Jugendfreunde gerade arbeiten, eine Weile bei ihnen bleibt und mit ihnen über ihre Arbeit spricht, so ist das nicht mehr die frühere Skepsis, sondern ganz einfach weil jede LPG die vom Pflanzenschutz als die ihrigen betrachtet. 1965 betrug die Einsparung nur durch die eine Jugendbrigade etwa 8000 Arbeitskräftestunden, 6000 Motor-PS-Stunden und etwa 10 000 MDN.

Dienstleistungen werden erweitert

Die Jugendlichen entwickeln sich nun zu einer chemo-technischen Brigade, um einen vollen Einsatz während des ganzen Jahres zu sichern. Sie wollen beispielsweise mit ihren modernen Ladergeräten stärker der Interflug beim Düngerstreuen helfen und während der Ernte auch Rüben verladen.

Auf dem Gelände der Gemeinschaftseinrichtung wird ein Pflegestützpunkt für die LPG und GPG eingerichtet. Auch dabei kann die moderne Technik, z. B. ein Sandstrahlgebläse zum Reinigen der oft stark verschmutzten Anhänger, sinnvoll eingesetzt werden.

Internationale Entwicklung

Was sich hier in Manschnow wie auch in anderen BHG an kooperativer Zusammenarbeit zwischen LPG und BHG entwickelt, entspricht einer weltweiten Tendenz in Industrieländern. In einigen, wie z. B. in den USA, in England und Frankreich, gibt es bereits sehr differenzierte Systeme solcher Dienstleistungs- und Kooperationseinrichtungen. Die fortschreitende technische Entwicklung zwingt zu einer Vertiefung der gesellschaftlichen Arbeitsteilung und Spezialisierung. Die Leitung des landwirtschaftlichen Produktionsprozesses wird damit komplizierter.

Daher genügt auch nicht der eingangs erwähnte Anruf, sondern die Vereinbarungen über Dienstleistungen müssen exakt vertraglich fixiert sein. Diese festere Verflechtung erfolgt aber nicht nur zwischen den verschiedensten Landwirtschaftsbetrieben, zwischen LPG und Gemeinschaftseinrichtung, sondern auch zwischen Landwirtschaft und Industrie.

Zusätzlicher Profit für kapitalistische Industrie

In den USA existieren mehr als 900 Betriebe, die die mineralische Düngung für die Farmer vertragsmäßig vornehmen. Dabei ist es üblich, daß die Firmen auf den Feldern Bodenanalysen vornehmen, diese auswerten, und nach Bekanntgabe der Anbaupläne durch den Farmer den Düngemittelbedarf feststellen, den Dünger beschaffen, lagern, mischen und auch zu vertragsmäßig festgelegter Zeit ausbringen.

In den kapitalistischen Ländern gehen solche Bestrebungen meistens von der Industrie aus, die auf diese Weise neue profitable Möglichkeiten einer



3 So kennt sie Jeder in der Gegend: Alfred Sperath (vorn) und Wolfgang Weißpflug, zwei der ausgezeichneten Pflanzenschutzbrigade, beim Vorbereiten eines Rübenschlages mit dem Versaat-Herbizid Bi 3411.

Kapitalanlage erblickt. Das ist auch gegenwärtig der Hauptweg, auf dem das Kapital in die Landwirtschaft eindringt, dessen höchste Perfektion die vertikale Integration ist, bei der die Konzerne Form, Ziel, Technologie und Absatz der Produktion sehr exakt festlegen. Der Farmer wird in die soziale Stellung eines Heimarbeiters gedrängt, dem der Konzern die gesamten Produktionsmittel liefert und natürlich auch das Einkommen des integrierten Farmers diktiert.

1 „Gemeinschaftseinrichtung Manschnow“. Werkleiter Friedrich Stichel nimmt natürlich auch mal einen Hilferuf entgegen. Ansonsten ist das „Anruf genügt, komme ins Haus“ verpönt. Eine exakte Planung ist die Voraussetzung für eine gute Zusammenarbeit.

2 Heinz Klauß, Vorsitzender der LPG „Mutig voran“ in Gorgast, läßt auf seine Pflanzenschutzbrigade nichts kommen.

2



4 Die Spezialfahrzeuge der Kalkbrigade sind auf den Seelower Straßen bekannt. Es handelt sich um 6-t-Silowagen, mit denen der Kalk gleich auf die Felder gebracht wird.

5 Die Transportbrigade arbeitet auf dem Bahnhof Gorgast mit der modernen Technik. Ein 5-Mp-Portalkran und zwei 3-Mp-Raupenkräne erleichtern den Kollegen die Arbeit.

6 Funksprechgeräte aus Dresden würden den Manschnowern bei der Arbeit sehr helfen. Alfred Sperath, Karlheinz Wittkopp, Wolfgang Weißpflug, Arno Fudel und der Brigadier der Kalkbrigade, Helmut Schindler (v. r. n. l.), diskutierten sofort die vielen Möglichkeiten, die ihnen eine verbesserte Nachrichtenverbindung bietet.



4

Bei uns zum Nutzen aller

Solche Gefahren brauchen die Genossenschaftsbauern und Gärtner dieser 19 LPG und GPG im Kreis Seelow nicht zu befürchten. Alle haben ihre Vertreter im Vorstand der Gemeinschaftseinrichtung, und jeder ist dort gleichberechtigt. Gemeinsam verwalten sie die großen, allen gehörenden Werte, von denen allein die Maschinen 750 000 MDN verkörpern.

Was letzten Endes in den USA zu einer Entrechtung der Farmer führt, wirkt sich unter sozialistischen Bedingungen zum Nutzen aller aus. Auch in der DDR – z. B. bei der BHG Dresden – werden bereits Bodenproben als Dienstleistung durchgeführt. Zu den Kunden dieses Betriebes gehören 30 GPG und ein volkseigener Gartenbaubetrieb. Dies soll eine Anregung für die Jugendfreunde in Manschnow sein. Auch sie könnten im Winter Bodenkarten auswerten und für die von ihnen betreuten Betriebe Düngepläne aufstellen.

Das wäre eine weitere dankenswerte Aufgabe für die Manschnower, zu deren Kunden übrigens nicht nur die 19 LPG und GPG gehören. Der VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig z. B. stellt seine Neuentwicklungen an Pflanzenschutzgeräten der

Jugendbrigade „Juri Gagarin“ zur Verfügung; denn nirgends in unserer Republik erfolgt eine so hohe Auslastung der Geräte im Jahr, daß auch der verborgendste Fehler entdeckt wird.

Ein Ruf ans Funkwerk Dresden

Beim Einsatz der modernen Technik stellt sich jedoch immer wieder heraus, daß die einzelnen Brigaden, daß auch der Reparaturdienst des Betriebes noch beweglicher wären, wenn die Jugendfreunde in Manschnow eine geeignete Nachrichtenverbindung hätten. Große Begeisterung lösten wir bei unserem letzten Besuch aus, als wir den Manschnowern Prospekte und Fotos der Funksprechanlagen des VEB Funkwerk Dresden zeigten.

Wie wär's, wenn die FDJ-Grundeinheit dieses Betriebes die Patenschaft über die Gemeinschaftseinrichtung Manschnow übernähme, den Jugendfreunden dort bei der Einführung des Funksprechverkehrs behilflich wäre und damit ein Beispiel für ähnliche Betriebe in unserer Republik demonstrierte? Die Manschnower jedenfalls sind Feuer und Flamme und haben bereits nach Dresden geschrieben. Auf die Antwort sind auch wir sehr gespannt.

Dr. Gerhard Holzapfel

5



6



Wie schon in Heft 5/66 von „Jugend und Technik“ und in der „Umschau aus Wissenschaft und Technik“ des Deutschen Fernsehfunks angekündigt, veröffentlichen wir hier eine ausführliche Beschreibung der „Frankenberger Digitale“. Welches Interesse dieses Gerät findet, zeigt die Tatsache, daß allein in den ersten Tagen nach der betreffenden Sendung bei der „Umschau“-Redaktion von etwa 50 Schulen Anfragen wegen der Baupläne eintrafen!

Bauanleitung

„Frankenberger Digitale“

(Anschauungs- und Funktionsmodell einer Digital-Rechenmaschine)

Von Eberhard Fügert und Rainer Krbetschek

Das Gerät arbeitet mit sehr kleinem Zahlenbereich. Für die Darstellung eines Rechenvorganges und der Dualzahlen genügt er aber vollauf. Die Maschine soll in erster Linie als Anschauungsmodell im Unterricht Verwendung finden. Man kann mit ihr Dezimalzahlen in Dualzahlen oder Dualzahlen in Dezimalzahlen umwandeln. Weiterhin lassen sich Rechenregeln bei Dualzahlen erläutern.

Was sind überhaupt Dualzahlen? Dualzahlen sind Zahlen mit nur zwei Ziffern. Das Dezimalsystem hat dagegen zehn Ziffern. Die Bauelemente der Rechentechnik besitzen zumeist dualen Charakter, d. h., sie können zwei Zustände einnehmen. (Beispiel: In einem Leiter fließt ein Strom oder es fließt keiner, oder ein Relais kann angezogen oder abgefallen sein.) Deshalb findet das Dualsystem in der Rechentechnik Verwendung.

Aufbau des Dualsystems

Das Dualsystem gründet sich im Gegensatz zum Dezimalsystem, das auf Potenzen von 10 basiert, auf Potenzen von 2. Deshalb kommt man mit nur zwei Ziffern aus.

Beispiel:

Dezimalsystem

$$1 \times 10^1 + 0 \times 10^0 \\ 10$$

Dualsystem

$$1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 \\ \text{LOLO}$$

Damit keine Verwechslungen mit dem Dezimalsystem entstehen, schreibt man im Dualsystem L statt 1.

Rechenregeln für das Dualsystem

Addition

$$\begin{array}{ll} 0 + 0 = 0 & 0 + L = L \\ L + 0 = L & L + L = LO \end{array}$$

Beispiel:

$$\begin{array}{r} \text{LOLL} \\ + \text{LLO} \\ \hline \text{LOOOL} \end{array}$$

Subtraktion

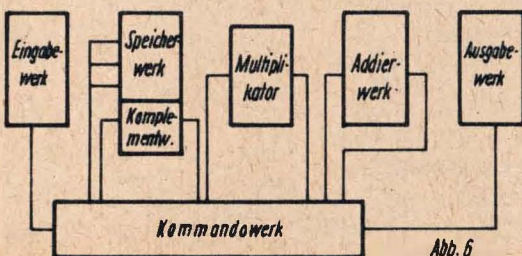
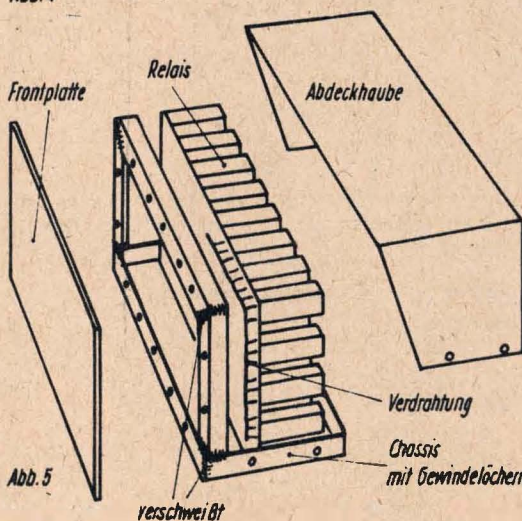
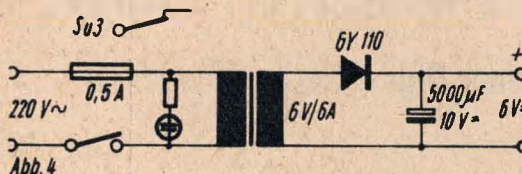
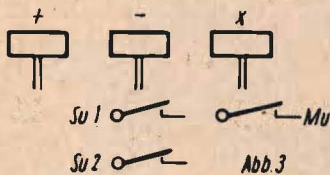
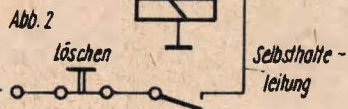
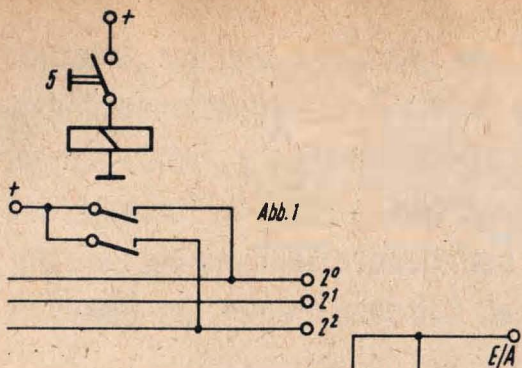
$$\begin{array}{ll} 0 - 0 = 0 & 0 - L = -L \\ L - 0 = L & L - L = 0 \end{array}$$

Beispiel:

$$\begin{array}{r} \text{LOL} \\ - \text{LL} \\ \hline \text{OLO} \end{array}$$

Komplementaddition

Die Subtraktion wird auf die Addition zurückgeführt. Der Minuend wird mit dem Komplement des Subtrahenden addiert.



Beispiel:

LOLL	Minuend
— OLLO	Subtrahend
LOLL	Minuend
+ LOLL	Komplement vom Subtrahenden
LOLOO	
→ L	Übertrag
OLLOL	

Multiplikation

$$\begin{array}{l} 0 \times 0 = 0 \\ 0 \times L = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} L \times 0 = 0 \\ L \times L = L \end{array}$$

Beispiel:

$$\begin{array}{r} LO \times LL \\ \hline LO \\ \hline LO \\ \hline LLO \end{array}$$

Die Multiplikation von Dualzahlen ähnelt dem schriftlichen Multiplizieren mit Dezimalzahlen.

Division

Die Division ist dem schriftlichen Dividieren analog. Man kann sie auf eine sich wiederholende Subtraktion zurückführen, indem man den Divisor so lange vom Dividenten subtrahiert, bis nichts oder ein Rest, der kleiner ist als der Divisor, übrigbleibt.

Die Schaltung der Rechenmaschine

Mit der Maschine lassen sich 3stellige Dualzahlen addieren, subtrahieren und 2stellige Dualzahlen multiplizieren. Außerdem können Dezimalzahlen von 1...7 in 3stellige Dualzahlen und 4stellige Dualzahlen in Dezimalzahlen umgewandelt werden.

Das Eingabewerk

Die Dezimalzahlen werden in das Eingabewerk eingegeben und in Dualzahlen umgewandelt. Das geschieht ganz trivial. Für jede der sieben möglichen Dezimalzahlen ist ein Relais vorhanden. Dieses Relais stellt mit seinen Kontakten die entsprechenden Verbindungen zwischen den drei Dualstellen und dem Pluspol der Spannungsquelle her. Die Stellen, an denen ein positives Potential herrscht, bedeuten dann ein L-Signal (Beispiel: Abb. 1).

Das Speicherwerk

Das Speicherwerk ist das „Gedächtnis“ der Maschine. In ihm speichert sie die eingegebenen Zahlen und hält diese auf Abruf bereit. Wenn die gespeicherten Zahlen für den Rechengang nicht mehr benötigt werden, wird der Speicher gelöscht. Für jede Dualstelle hat das Speicherwerk Relais. Erhält es einen positiven Impuls, schließt es seinen Kontakt und bleibt durch die Selbsthalteleitung angezogen. Bei Unterbrechung der Plusleitung fällt das Relais wieder ab, und die gespeicherte Zahl ist gelöscht (Abb. 2).

Der Komplementwandler

Der Komplementwandler arbeitet genau wie ein Speicher. Der einzige Unterschied zum Speicher

besteht darin, daß der Komplementwandler vom ankommenden Signal das Komplement bildet und speichert.

Der Multiplikator

Er wird bei der Multiplikation vor das Addierwerk geschaltet und arbeitet wie ein Ventil. Die zwei Signale des 1. Faktors gelangen bis zu den Kontakten der beiden Relais, die von den zwei Signalen des 2. Faktors beeinflusst werden (siehe Schaltzeichnung Multiplikator). Ist nun ein Signal des 2. Faktors 0, so zieht das entsprechende Relais nicht an und sperrt damit den Durchgang für die Signale des 1. Faktors. Die Signale, die den Multiplikator passiert haben, werden versetzt in das Addierwerk eingegeben.

Das Addierwerk

Das Addierwerk ist der rechnende Teil der Maschine. Es besteht aus drei gleichgearteten Stufen. In einer Stufe werden immer die beiden gleichen Stellen der Summanden addiert. So addiert sich die Stelle 2^0 des 1. Summanden zu derselben Stelle des 2. Summanden. Erhalten beide Stellen ein L-Signal, entsteht ein Übertrag. Dieser wird auf die darauffolgende Stufe übertragen und dort dazuaddiert. Bei Subtraktion wird außerdem in der 1. Stufe das Relais für den Subtraktionsübertrag eingeschaltet und die Stelle 2^3 ausgeschaltet (siehe Schaltzeichnung Addierwerk).

Das Ausgabewerk

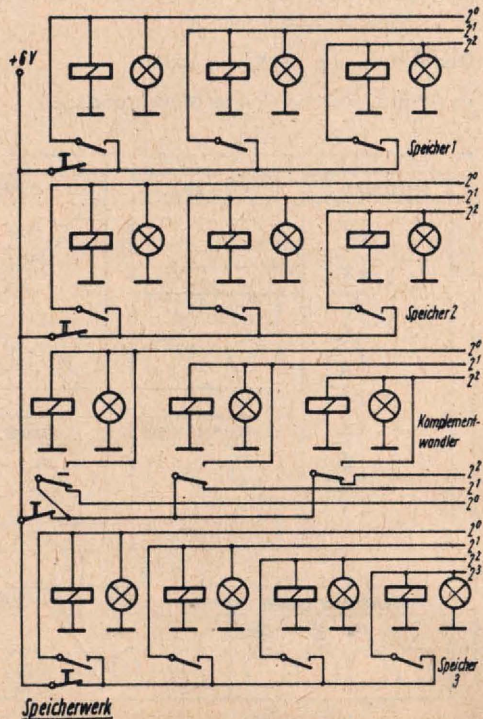
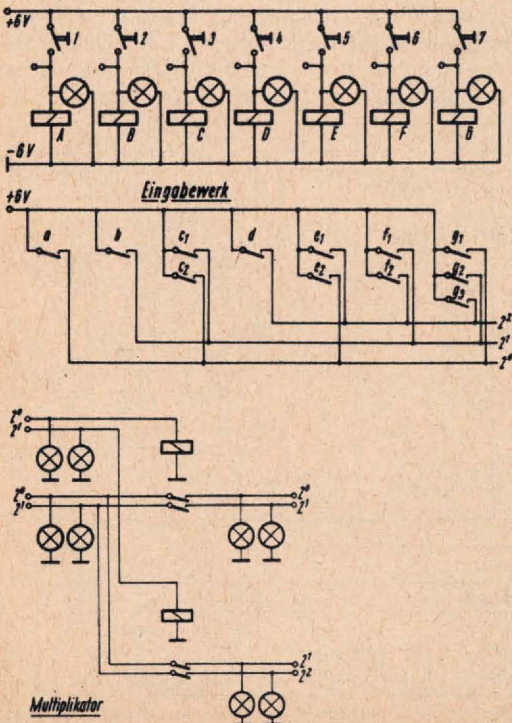
Im Ausgabewerk werden die Dualzahlen wieder in Dezimalzahlen umgewandelt. Das Ergebnis kann als Dualzahl oder Dezimalzahl abgelesen werden.

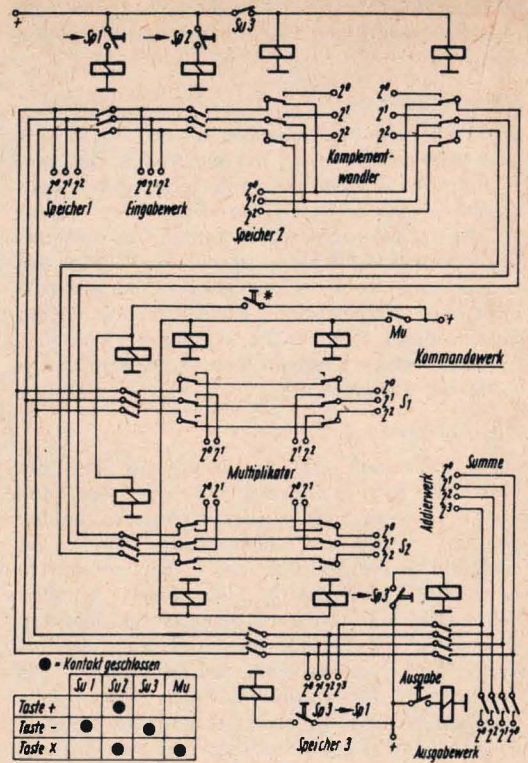
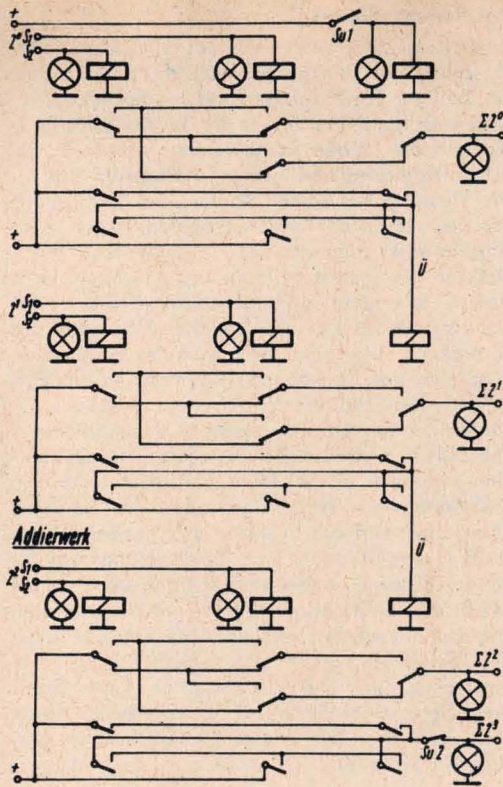
Das Kommandowerk

Das Kommandowerk ist das „Gehirn“ der Maschine. Von ihm gehen sämtliche Befehle aus. Ein 3teiliger Tastensatz schaltet die Rechenoperationen. Es handelt sich hier um die Kontakte Su 3, Mu und die beiden Kontakte Su 1 und Su 2, die sich im Addierwerk befinden (Schaltweise: Abb. 3). Die Plustaste hat keinen Kontakt, sie dient lediglich dem Lösen der anderen beiden Tasten. Vom Eingabewerk gelangt der 1. Summand durch Drücken des Tasters $\rightarrow$ Sp 1 in den Speicher 1. Der 2. Summand gelangt durch Drücken des Tasters $\rightarrow$ Sp 2 in den Speicher 2 bzw. bei der Subtraktion direkt in den Komplementwandler. Wird jetzt das Kommando „Rechnen“ (durch Einschalten des Schalters $\star$) gegeben, so werden die Zahlen bei der Addition sofort in das Addierwerk gebracht und addiert. Bei der Multiplikation kommen sie zuerst in den Multiplikator und dann in das Addierwerk. Nach Einschalten des Schalters „Ausgabe“ wird das Ergebnis ausgegeben. Durch Drücken des Schalters $\rightarrow$ Sp 3 gelangt das Ergebnis in den Ergebnisspeicher Sp 3. Wenn es als neuer Summand gebraucht wird, mit ihm also weitergerechnet werden soll, kann es durch Drücken des Tasters Sp 3 $\rightarrow$ Sp 1 zurück nach Sp 1 befördert werden. Die vier Schalter $\rightarrow$ Sp 1, $\rightarrow$ Sp 2, $\rightarrow$ Sp 3 und Sp 3 $\rightarrow$ Sp 1 sind Momentschalter (Drucktaster), alle anderen normale Kippschalter.

Die Stromversorgung

Das Gerät arbeitet mit 6 V Gleichstrom. Es ist mit einem eigenen Netzteil ausgestattet. Ein Trafo mit 6 A Belastbarkeit genügt. Gleichgerichtet wird mit der Diode GY 110. Der Siebkondensator soll eine





● = Kontakt geschlossen

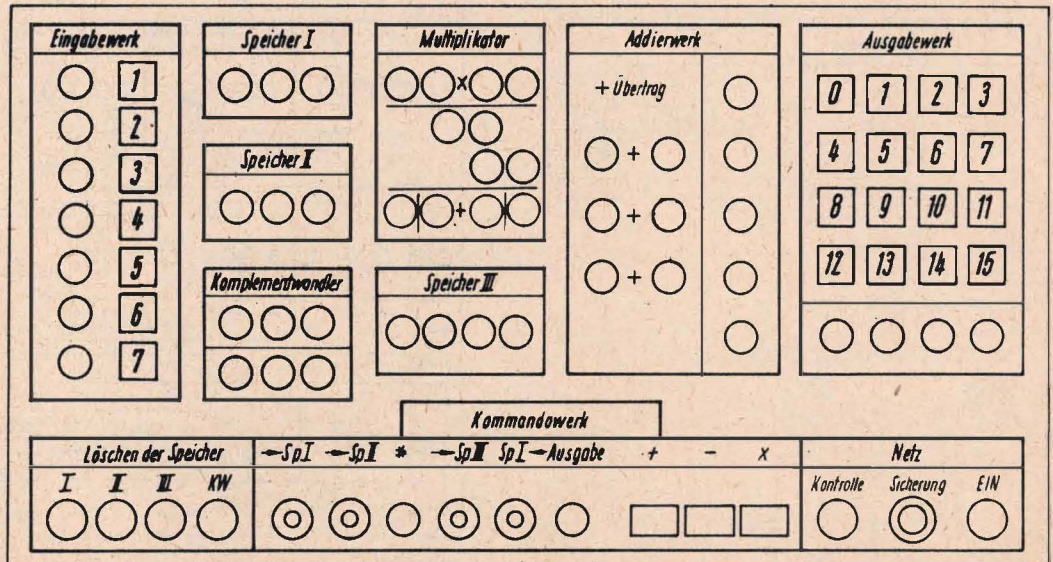
	Su 1	Su 2	Su 3	Mu
Taste +	●	●	●	●
Taste -	●	●	●	●
Taste x	●	●	●	●

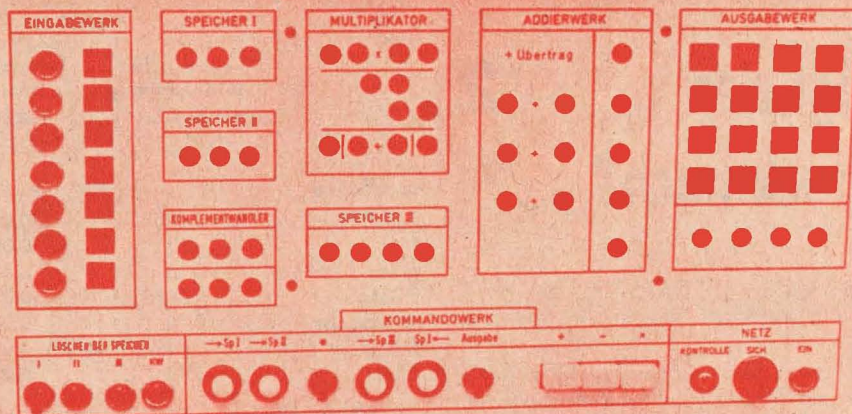
Kapazität von 3000...5000 μF besitzen (Abb. 4). Auf das eigene Netzteil kann auch verzichtet werden, dann muß jedoch immer ein Stromversorgungsgerät angeschlossen werden.

Der Aufbau der Rechenmaschine

Absichtlich werden keine Maße angegeben, da

sich der Aufbau im wesentlichen nach den verwendeten Materialien richtet. Für das hier beschriebene Gerät wurden ausgebaute Flachrelais gleich auf die entsprechenden Rahmen und diese wiederum auf das Chassis geschraubt. Das Chassis besteht aus 2-mm-Stahlblech. Das Bodenblech wird hochkantet. Danach schweißt man die drei



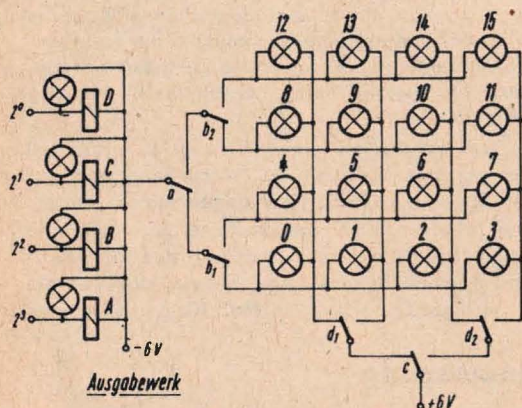


Teile für den vorderen Rahmen sauber an. Das stabile Chassis bietet den Vorteil, daß sofort für alle anzuschraubenden Teile Gewindelöcher angebracht werden können (Abb. 5). An den vorderen Rahmen wird die Frontplatte geschraubt. Auf der Rückseite der Frontplatte ist die zweite Platte befestigt, auf der sich die Glühlämpchen befinden, die den Rechenweg veranschaulichen. Die Aussparungen der Frontplatte für Dualzahlen sind rund, für Dezimalzahlen quadratisch. Sie werden mit

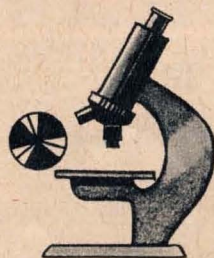
Pergamentpapier oder Klarsichtfolie zugeklebt, auf der beim Ein- und Ausgabewerk sauber die Zahlen vermerkt sind. Die Frontplatte besteht aus weißem PVC, Schrift usw. ist eingraviert. Die einzelnen Elemente der Rechenmaschine sind so auf der Frontplatte angeordnet, daß nicht nur der Rechenweg, sondern gleichzeitig auch das Blockschaltbild des Gerätes leicht erkennbar ist (Abb. 6). Die Glühlämpchen sollen möglichst wenig Strom verbrauchen. Die Leuchtstärke von 6-V- und 0,1-A-Lämpchen genügt vollkommen.

Das Gerät ist möglichst sorgfältig zu verdrahten. Es empfiehlt sich nicht, die sogenannte „Sauerkrautverdrahtung“ anzuwenden, sondern alle Drähte mindestens 3 cm herauszuziehen und dann abzubinden. Wird für die einzelnen Leitungen verschiedenfarbiger Draht benutzt (z. B. + = rot, - = blau, 2⁰ = weiß, 2¹ = gelb usw.), so bleibt die Verdrahtung ziemlich übersichtlich. Alle Baugruppen des Gerätes sollten einzeln verdrahtet, geprüft und erst dann an das Kommandowerk angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, daß die Relais sichere Kontakte haben. Alle Leitungen, die von den Relais zur Frontplatte laufen, werden zu einem dicken Kabelbaum vereinigt.

Wir wünschen viel Erfolg beim Nachbauen!



**Auf Seite 558
geht's um einige Gewinne!**



Genügt der Zollstock noch?

2

Ein sehr einfaches und leichtverständliches Meßverfahren ist die Wegmessung mit Hilfe eines veränderlichen elektrischen Widerstandes. Bekanntlich unterscheiden wir gute und weniger gute elektrische Leiter, wobei zu letzteren die sogenannten Isolatoren gehören. Es sind in der Technik eine Anzahl Werkstoffe üblich, die wir bewußt als elektrische Widerstände in die Stromkreise einbauen. Die Maßeinheit für den Widerstand ist Ω (Ohm). Der Widerstand eines Drahtes beispielsweise ist definiert als $R = \frac{l \cdot \varrho}{q}$, wobei l die Drahtlänge in m, q der Drahtquerschnitt in mm^2 und ϱ der spezifische Widerstand in $\frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$ ist.

In der elektrischen Meßtechnik werden vorwiegend Metallwiderstände als Meßgeber verwendet. In Sonderfällen sind aber auch Flüssigkeitsgeber (Füllstandsmessung) oder Meßfühler aus anderen Werkstoffen gebräuchlich. Die nachstehende Übersicht soll einen Einblick vermitteln, in welchem Bereich sich der spezifische Widerstand bewegt. In der nachstehenden Tabelle finden wir die Angabe des Temperaturkoeffizienten α , der, wie die folgenden Betrachtungen zeigen werden, ebenfalls zur Messung nichtelektrischer Größen verwendet werden kann. In vielen Schaltungen mit Widerstandsgebern macht sich die Temperaturabhängigkeit nachteilig bemerkbar und muß durch

geeignete Gegenmaßnahmen kompensiert werden.

Tabelle 1

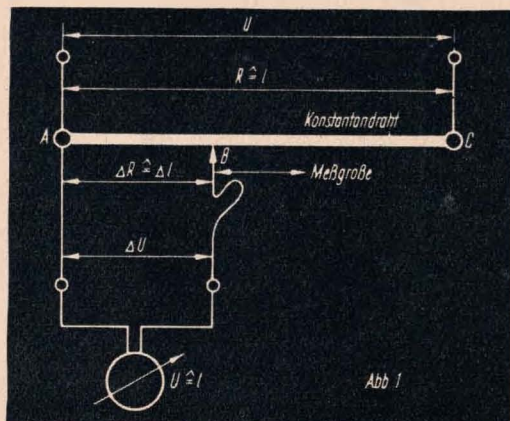
	spezifischer Widerstand ϱ $\frac{\Omega \text{ mm}^2}{\text{m}}$	Temperaturkoeffizient α $\frac{1}{^\circ\text{C}}$
a) Metalle		
Aluminium	0,0287	0,004
Blei	0,21	0,00387
Eisen (WM 13)	0,13	0,0048
Kupfer	0,0175	0,0039
Quecksilber	0,95	0,0009
Silber	0,016	0,00377
Zinn	0,13	0,0042
b) Legierungen		
Konstantan	0,5	0,000005
Manganin	0,43	0,000004
Neusilber,		
Nickelin	0,3	0,0002
Chromnickel		
WM 100	1,1	0,00025
Messing	0,074	0,0015
c) Sonstige leitende Werkstoffe		
Graphit	20 ... 100	—
Kohlestifte, homogen	65	—

Schleifdrahtgeber

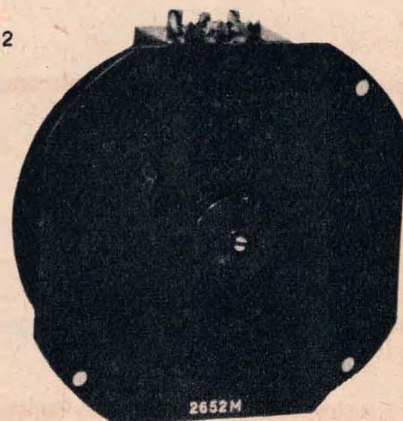
Legt man an einem kontinuierlichen Widerstand (z. B. Konstantan) eine Spannung U an, dann entspricht jedem beliebigen Längenabschnitt auf dem Widerstand eine bestimmte Spannung (Bild 1).

Es soll, um das an einem Beispiel zu erläutern, der gesamte Meßdraht AC 10 cm lang sein und die Spannung U mit 10 V angenommen werden. Der Schleifer B sei entsprechend der Meßgröße beweglich. Schaltet man zwischen den Punkten A und B einen Spannungsmesser ein, dann ist die angezeigte Spannung ein Maß für den Weg, den

Elektrische Widerstände zur Längenmessung



2



der Schleifer von A bis B zurückgelegt hat. Man könnte die Skale am Voltmeter direkt in „cm“ eichen und würde dann mittels der „Hilfsgröße“ U sofort den Weg ablesen können.

Diese Anordnung entspricht im Prinzip einem unbelasteten Spannungsteiler und setzt voraus, daß durch die Spannungsmessung kein zusätzlicher Strom über den Meßwiderstand fließen darf. Bei sehr hochohmigen Instrumenten ($R_i > 10 \text{ k}\Omega/\text{V}$) ist diese Forderung für die Praxis erfüllt. Die zu erwartende Meßgenauigkeit dieser Anordnung ist begrenzt durch die konstruktive Ausführung, die Stufigkeit der Wicklung, die Konstanz der Spannungsquelle, die Güteklasse des Instrumentes und die Widerstandsänderung des Meßdrahtes.

Hier kommen wir auf den Temperaturkoeffizienten zurück. Durch den Stromfluß im Geber (Querstrom) entsteht Stromwärme ($N = I^2 R$), die eine entsprechende Widerstandsänderung mit sich bringt. Die angegebene Schaltung mißt das Ver-

hältnis $\frac{\Delta R}{R}$, so daß sich eine Widerstandsänderung durch Erwärmung nicht direkt auf die Messung auswirkt. In der Praxis wird sich jedoch die Klemmenspannung einer Spannungsquelle bei unterschiedlichem Lastwiderstand durch den Spannungsabfall im Innenwiderstand des Stromerzeugers ändern und damit ist die Meßeinrichtung temperaturabhängig geworden.

Aus Tabelle 1 ist zu ersehen, daß Konstantan seinen Widerstand bei Temperaturzunahme sehr wenig ändert. Wenn der Konstrukteur den maximalen Querstrom und die Material- und Formfragen optimal gestaltet, dann wird die erzeugte Wärme gut abgeleitet und damit dieser Einfluß weitgehend eliminiert.

Ausführungsformen

Das genannte Meßprinzip ist heute in vielen Varianten verwirklicht. Besonders aktuell erscheint das Umlaufpotentiometer Upo 63, welches vom VEB CARL ZEISS JENA hergestellt wird (Bild 2). Das Upo ist ein Präzisions-Meßpotentiometer für

die Meß-, Steuer-, Regel- und Fernwirktechnik. Es ist als Ringpotentiometer mit geschlossener Wicklung aufgebaut und besitzt um 180° versetzte Schleifabnehmer. Damit eine Vielzahl von Anwendungen erreicht werden kann, ist der Widerstandswinkel vier mal, um jeweils 90° versetzt, angezapft.

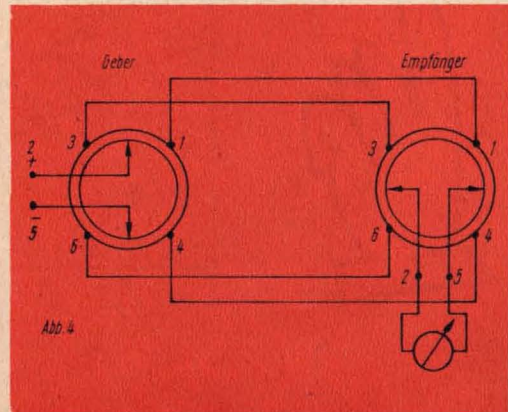
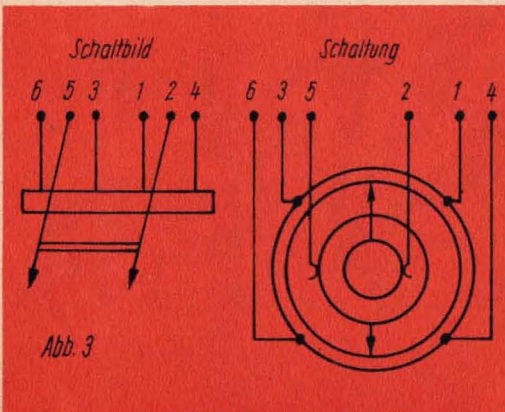
Durch Präzisions-Trägerkörper, Konstantanwicklung und Berücksichtigung einer guten Wärmeableitung ist ein gleichbleibendes Verhalten über lange Zeit garantiert, wenn die in den techn. Daten angegebenen Verhältnisse eingehalten werden.

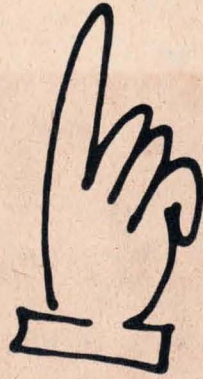
Technische Daten: (Werkangaben, gekürzt)

Erforderliches Drehmoment	$\leq 20 \text{ cmp}$
Gewicht	$\approx 0,155 \text{ kp}$
Stufigkeit	$\geq 4 \text{ Wdg/}^\circ$
Widerstand	$2500 \Omega/360^\circ \pm 5 \%$
Belastung der Wicklung zwischen Abgreifer 2 und 5	$\leq 5 \text{ W}$
Zulässige Belastung des Abgreifers	$\leq 125 \text{ mA}$
Zulässige Betriebsspannung	$\leq 40 \text{ V}$
Abweichung zwischen Geber u. Empfänger	$\pm 0,75^\circ$
Temperatur-Einsatzbereich	$-30^\circ \text{ bis } +50^\circ \text{C}$
Lebensdauer	$\geq 1000 \text{ km Abgreifer-schleifweg}$

Das Upo kann als Geber oder Empfänger geschaltet werden. Bei dem als Geber benutzten Upo erfolgt die Speisung über die Schleifer (2,5 Bild 3). Der Strom fließt über die eingebauten Schleifringe zur Wicklung. Damit eine Meßwertverfälschung durch Reibungskräfte und Übergangswiderstände möglichst gering wird, sind die Kontaktflächen aus besonders bearbeiteten Edelmetallen hergestellt. Die rotierende Achse ist auf Kugeln gelagert. Bei einem Übertragungssystem kann der Drehsinn zwischen Geber und Empfänger durch Vertauschen der Anschlüsse gewechselt werden (Bild 4).

Ing. H. Förster





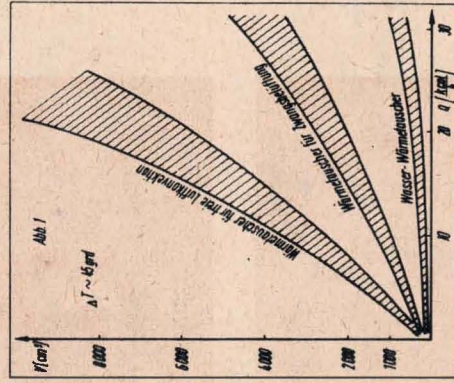
„Jugend und Technik“ ruft seine Leser auf, weitere Anwendungsmöglichkeiten für die thermoelektrische Kühlung zu finden!

Wer gewinnt den 1. Preis?

Das Institut für Luft- und Kältetechnik, 8020 Dresden, Karcherallee 25, erwartet recht viele Vorschläge und hat für die besten Lösungen Preise ausgesetzt. Die Gewinner werden in drei Gruppen ermittelt, und zwar I Anregungen, II Anregungen mit verwertbaren Skizzen, III Anregungen mit konkreten Konstruktionen. Als Preise wurden ausgesetzt:

Gruppe I	Gruppe II	Gruppe III
1. 200 MDN	300 MDN	400 MDN
2. 100 MDN	200 MDN	300 MDN
3. 50 MDN	100 MDN	200 MDN

Alle Lösungen und Vorschläge müssen bis zum 15. Oktober 1966 an das Institut geschickt werden und auf dem Umschlag den Vermerk „Wettbewerb“ tragen. Die Ermittlung der Gewinner erfolgt außerhalb des Rechtsweges.



Nachfolgend gibt der Direktor des Institutes für Luft- und Kältetechnik, Dr.-Ing. G. Heinrich, noch einige Hinweise, die von unseren Lesern beachtet werden müssen.

Aus meinen Darlegungen zur technischen Nutzung des Peltiereffektes im Heft 5/1966 ist bereits hervorgegangen, daß die thermoelektrische Kühlung gegenüber den z. Z. bekannten Kälteerzeugungungsverfahren nicht nur Vorteile, sondern auch Nachteile hat. Als Ergebnis einer Wertung dieser Vor- und Nachteile

heit sind auf Abb. 2 dargestellt. Unter einer thermoelektrischen Einheit wird folgendes verstanden: Batterie, Wärmetauscher der warmen Seite und Wärmetauscher der kalten Seite. Der Wärmeaustausch kann sowohl durch Wasser-Wärmetauscher, Wärmetauscher mit Zwangsbelüftung als auch durch Wärmetauscher mit freier Luftkonvektion erfolgen.

Viele Anwendungen der thermoelektrischen Kühlung sind aus der Literatur bekannt, doch die Möglichkeiten sind damit noch lange

- 1 Volumen von thermoelektrischen Einheiten.
- 2 Klimagerät aus der Sowjetunion.

Rolf Gyo hat die bis 1965 erschienenen Hefte unserer Zeitschrift ausgewertet und die Artikel auf Kerbblockkarten geordnet. Für alle Leser, die systematisch mit „Jugend und Technik“ arbeiten wollen, beginnen wir im nächsten Heft mit der Veröffentlichung dieser Karten. Das dürfte besonders Physiklehrer interessieren. In dem vorliegenden Beitrag macht der Autor einige Erläuterungen zu seinem System. Wir halten dieses System für sehr nützlich und gaben ihm deshalb den Namen

Gyo-„Patent“

Es sind schon viele Hinweise auf die Verwendbarkeit von „Jugend und Technik“ erschienen. Gerade Schüler aller Schulen, Lehrlinge und Lehrer gehen immer mehr dazu über, die Zeitschrift in den Unterrichtsprozeß einzubeziehen.

Bei meiner Tätigkeit in der Schulpraxis – ich bin Physiklehrer an einer polytechnischen Oberschule und einer Sonderschule – konnte ich feststellen, daß es nicht immer leicht ist, einen interessanten und anschaulichen Unterricht durchzuführen. Er wird oft „trocken“, und hier liegt wohl einer der entscheidenden Faktoren, warum manche Schüler die Lust verlieren. Um dem entgegenzuwirken, bezog ich naturwissenschaftliche Jugendliteratur, besonders die oben genannte Zeitschrift, in den Unterricht ein und hatte damit Erfolg.

„Jugend und Technik“ gibt viele Anregungen, macht mit allen technischen Gebieten vertraut und versucht, immer aktuell zu sein. Sehr gut ist ihre Praxisverbundenheit. Den Wünschen besonders junger Leser entsprechend wird auf die Schilderung der industriellen Entwicklung unserer Republik großer Wert gelegt.

Diese und andere Faktoren erhöhen das Allgemeinwissen des Lesers. Darüber hinaus wird die staatsbürgerliche Erziehung gefördert, indem Artikel veröffentlicht werden, die gleichzeitig technische, ökonomische und politische Probleme behandeln. In Fragestunden (eingeschobene Stunden, während deren ich allgemein interessierende Fragen behandle) bewährte sich die Fundgrube des Wissens in Kurzform für Lehrer und Schüler: „Ihre Frage – unsere Antwort“.

Mit Unterstützung meines Kollegen Hans-Detlef Oswald habe ich eine Methode gefunden, die es ermöglicht, „Jugend und Technik“ als besonders für den Physikunterricht geeigneten „Wissensspeicher“ zu verwenden, dem man benötigte Fakten möglichst rasch entnehmen kann. Für uns als Lehrer ist es ja besonders wichtig, jederzeit einen

Überblick über die vorhandene Literatur zu besitzen.

Die erste Aufgabe bestand in der Erarbeitung einer Dezimalklassifikation für die zehnklassige allgemeinbildende polytechnische Oberschule, Lehrfach Physik. Wir gingen von folgender Voraussetzung aus: schnelle, sichere, übersichtliche, vervollständigungsmögliche, handliche (Einzelkarten!), vielseitige und jederzeitige Anwendbarkeit mußten gewährleistet sein!

Die Kerbblockkarte eignet sich gut zur Bewältigung dieser Aufgabe (vgl. Heft 3/66 „gespeichertes Wissen“).

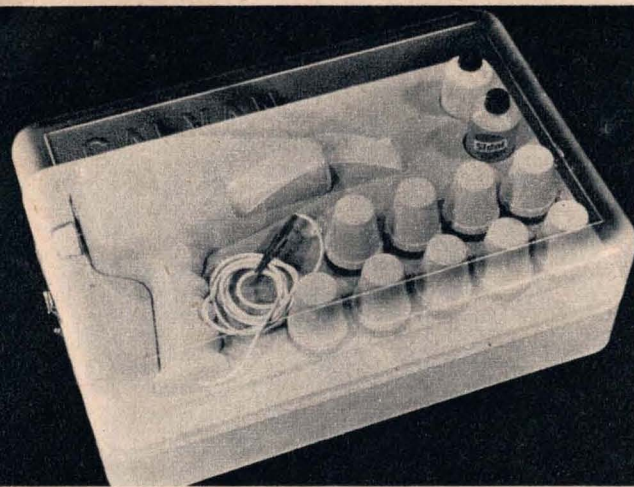
Jetzt möchte ich den Leser mit meiner Methode bekanntmachen und ihm eine Möglichkeit der Aufstellung einer Kartei zeigen. Aus folgenden Gründen war es am besten, sich beim Kerben auf den unteren Rand der Karte (Felder I...IV mit 8, 9, 7 und 6 Lochpaaren) zu beschränken:

1. Bessere Verteilung der Nadeln auf die gesamte untere Länge als bei anderen Lochungen – die Karten fallen besser.
2. Nur vier Selektionsnadeln erfassen den gesamten Komplex.
3. Es braucht nur noch flach gelocht zu werden – die Knickgefahr ist damit erheblich gesunken und so die Garantie für längere Verwendbarkeit der Karten gegeben.
4. Wenn Zusätze gemacht und noch mehr Unterpunkte gebraucht werden sollten, kann man diese a) auf dem oberen Rand, der noch einmal drei Untergruppen zuläßt, b) in Flach-Tieflochung am oberen und unteren Rand, c) an den Seitenrändern additiv lochen.

Kerbblockkarten, Selektionsnadeln, Selektionsrahmen und Kerbblockzange sind über den VEB „Bürotechnik Berlin“ erhältlich. Die bestellten Blanko-Karten werden nach Erteilung der Druckgenehmigung (vermittelt ebenfalls durch den VEB „Bürotechnik“) als Sonderdruck angefertigt.

„Jugend und Technik“ testete:

Koffer für Metall- kosmetik



1

Unsere ersten beiden Veröffentlichungen über das auf der Leipziger Herbstmesse 1965 ausgestellte Handgalvanisiergerät aus Wien haben ein reges Interesse geweckt. Briefe aus Betrieben, Modellwerkstätten und von Bastlern zeigten, daß bei uns eine erhebliche Nachfrage nach einem derartigen Gerät besteht. Nachdem wir das Galvomet im Heft 2/66 ausführlich vorgestellt haben, möchten wir heute allen Interessenten die während der Erprobung gesammelten Erfahrungen vermitteln.

Das am meisten interessierende Galvanisieren ist das Verchromen. Da Chromschichten erst bei Dicken von mindestens 15 μm selbst korrosionsschützend wirken, wird meistens zuerst verkupfert,

Mit dem Galvomet erzielte Arbeitsergebnisse (mit Batterie!)

Abgeschle- denes Metall	Mit Erfolg abgeschle- den auf	Schicht- dicken (μm)	Abscheidungs- geschw. ($\mu\text{m}/\text{min}/\text{cm}^2$)	Behandlungszeit auf 10-cm ² -Fläche (min)
Gold	Silber Kupfer Messing Nickel Neusilber (Eisen)	0,2	0,04 ... 0,065	3 ... 5
Silber	Kupfer Messing Nickel Neusilber (Eisen)	0,5	0,35	.. 2
Kupfer	Messing Nickel Neusilber (Eisen)	8	5	1
Nickel	Messing Kupfer Eisen	1,5	1,2	1
Zinn	Kupfer Messing Neusilber Eisen	5	3,5	1
Zink	w. v.	2	2,3	1
Kadmium	w. v.	2	2,3	1
Chrom	w. v.	0,5	0,2	3 ... 5

anschließend vernickelt und danach eine Chromschicht von etwa 0,3 μm aufgebracht. In diesem Falle dient die Chromschicht als Anlaufschutz für das Nickel. Mit dem zum Galvomet gelieferten sauren Kupfer-Elektrolyten – der sonst übliche zyanidische Elektrolyt kommt wegen seiner Giftigkeit zumindest für den privaten Besitzer eines derartigen Gerätes nicht in Frage – ist kein Niederschlag auf Eisen zu erzielen. Um Stahl dennoch verkupfern zu können, muß man vorher vernickeln.

Wir machten das Galvomet betriebsbereit, indem wir die entsprechende Patrone mit Elektrolyt füllten und sie in das Gerät schraubten. Den Minuspol (Krokodilklemme) schlossen wir an das Werkstück an und bestrichen die zu galvanisierende Fläche gleichmäßig mit dem Schwämmchen. Erst nach dem Auftragen des Elektrolyten schalteten wir den entsprechenden Strom ein (beim Vernickeln Stellung 2 = schwach). Indem man das Schwämmchen gleichmäßig unter leichtem Druck über die zu galvanisierende Fläche führt, bildet sich je nach Behandlungsdauer ein mehr oder weniger dicker Nickelniederschlag.

Die mitgelieferten Elektrolyten ergaben keinen glänzenden, sondern einen matten, fleckigen Niederschlag. Die Werkstücke mußten erst an der Scheibe oder kräftig mit Sidel poliert werden. Mit der Länge des Galvanisierungsprozesses vergrößert sich auch eine Flecken- und Schlierenbildung. Die in unserer Tabelle genannten Schichtdicken stellen also kein Maximum, sondern das erfahrungsgemäße Optimum dar. Zur Beseitigung der Flecken und Schlieren muß nämlich kräftiger und länger poliert werden, so daß die Schichtdicke zum Schluß den in der Tabelle angegebenen Werten nahekommmt.

So wie beim Vernickeln lassen sich auch alle anderen galvanischen Überzüge aufbringen. Die in der Tabelle angegebenen Werte wurden beim Test mit ausreichender Qualität erzielt. Zwischen den Ergebnissen, die mit den eingebauten 4,5-V-Flachbatterien und einem 12-V-Akku erzielt wur-

den, war kein nennenswerter Unterschied festzustellen. Lediglich bei Chrom erhöht sich die Abscheidungsgeschwindigkeit bei Verwendung eines Akkus.

Neben den mitgelieferten Elektrolyten wurden auch Erzeugnisse des VEB Galvanotechnik Leipzig, und zwar Glanznickelbad TS 55, Typ C, Kupferbad „Standard 61“ und Dekorativ-Glanzchrombad erprobt. Da der Kupfer-Elektrolyt zyanidisch ist, konnte sofort auf Stahluntergrund verкупfert werden. Es ergab sich, daß man mit dem gleichen Gerät und den Elektrolyten des VEB Galvanotechnik bessere Ergebnisse erzielt. Besonders hervorzuheben ist, daß die galvanischen Überzüge auch ohne Nachpolieren einen Glanzeffekt haben. Lediglich zum Erzielen von Hochglanz muß noch etwas poliert werden.

Der Test ergab, daß es mit dem Galvomet möglich ist, auf relativ einfache Art galvanische Überzüge herzustellen. Allerdings sind bestimmte Voraussetzungen zu erfüllen, ohne die man keine einwandfreien und haltbaren Schichten erhält. Der zu bearbeitende Gegenstand muß metallisch rein und frei von Farb-, Zunder- und Korrosionsrückständen sein. Beim Ausbessern schadhafter galvanischer Überzüge (z. B. Rostfleck auf Pkw-Stoßstange) ist es außerdem unumgänglich, auch in weitem Umkreis der betroffenen Stelle alle vorhandenen Schichten bis auf das Grundmetall abziehen. Das Grundmetall muß schon vor der galvanischen Behandlung auf Hochglanz gebracht werden, da das Ergebnis sonst nicht befriedigt. Unter Hochglanz ist nicht nur ein Abschmirlgen, sondern ein systematisches Schleifen mit Schleifpapier bis mindestens Körnung 700 und anschließendes intensives Behandeln mit Metallputzmitteln zu verstehen.

Angesichts dieses Arbeitsaufwandes und der erreichbaren Schichtdicken ist der sinnvolle Einsatz dieses Gerätes für alle Teile, die korrosiv beansprucht werden, fraglich. Einen dauerhaften Korrosionsschutz gewährleisten diese dünnen Schichten (Gesamtschicht beim Verchromen 10 μm)

jedenfalls nicht. Die TGL fordert für nicht klimageschützte verchromte Teile eine Mindestschichtdicke des Kupfer-Nickel-Untergrundes von 36 μm . Verwendet man dennoch ein derartiges Gerät zur Bearbeitung korrosionsgefährdeter Teile, so muß man sich damit abfinden, das Verchromen und alle vorangehenden Arbeiten innerhalb kurzer Zeit ständig wiederholen zu müssen.

Ein sinnvoller Einsatz des Gerätes ist beim dekorativen Bearbeiten aller weniger korrosionsbeanspruchten Teile wie z. B. Haushaltsgegenstände, Pkw-Armaturenteile usw. denkbar.

Ferner könnte es in Betrieben im Muster- und Versuchsbau verwendet werden, wo es darauf ankommt, Einzelteilen ohne besonderen Aufwand ein dekorativ ansprechendes Aussehen zu verleihen.

In galvanischen Abteilungen kann man mit einem solchen Gerät durchpolierte Stellen von Untergrundschichten ausbessern. Das Ausbessern durchpolierter Deckschichten ist nicht ratsam, da die dabei kaum zu vermeidenden Grenzen, z. B. zwischen altem und neuem Chrom, die Güte des Erzeugnisses beeinträchtigen.

Es wäre also zweckmäßig, ein derartiges Gerät auch auf unserem Markt anzubieten. Die galvanischen Betriebe unserer Republik könnten dadurch von zahlreichen individuellen Wünschen entlastet werden.

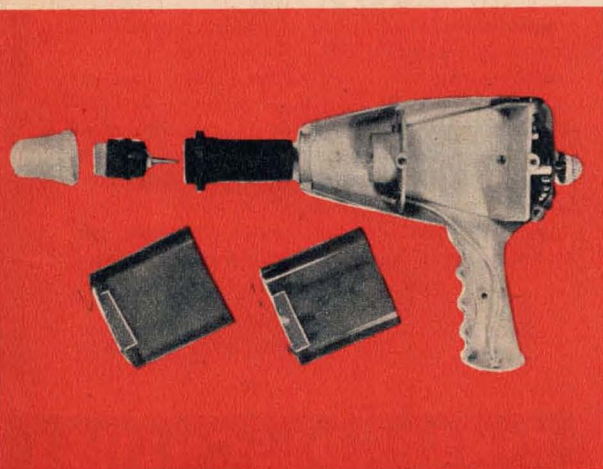
1 In diesem 300×200×100 mm großen Plastkoffer wird das Galvomet angeboten. Ein Trick unseres Fotografen ermöglicht uns, das Gerät mit Krokodilklemmen-Anschluß, die neun Elektrolyt-Patronen und die beiden Fläschchen mit Sidel und Wiener Kalk zu erkennen.

2 Aufbau des Gerätes (von links nach rechts): Schutzkappe, Patronenkopf mit Schwämmchen und Steckkontakt, Patrone mit Klemmkontakt und Gehäuse.

3 Das pistolenförmige Gehäuse enthält im hinteren Teil einen Widerstand (15 Ω , 4 W), eine als Widerstand wirkende Kontrollampe (6 V, 2 W) und einen Schalter zum jeweiligen Zuschalten der Widerstände. Links einige Ersatzschwämmchen. Sie werden zusammengeklappt und in den Patronenkopf gepreßt.

Fotos: Klaus Bähmert

2



3





JUGEND+TECHNIK

**ruft alle Knobler
und Erfinder
zum großen Leistungstest
1966 auf**

Aufgabe Nr. A 5661

Isolierflaschen

Es kommt darauf an, die Eigenschaften und die Nutzungsmöglichkeit der Isolierflaschen, auch Thermosflaschen genannt, zu vervollkommen bzw. zu verbessern.

Stand der Technik: Bereits erteilte Schutzrechte schlagen u. a. vor, die Flaschen mit mehreren Trinkbechern zu versehen. Ferner sind Verschlüsse bekannt, die das Ausgießen und Aussaugen der Flüssigkeit mittels eingebauten Trinkröhrchens ermöglichen. Bekannt ist auch die Version, die Trinkröhrchen am Außenmantel der Flasche zu befestigen.

Die Nachteile der bekannten Neuerungen liegen darin, daß sie wegen ihrer Kompliziertheit die Isolierflaschen wesentlich verteuern.

Als weiterer Nachteil der bisher bekannten Flaschen sollte die Geschmackbeeinflussung bei wiederholter Verwendung der Korken beseitigt werden.

Die Aufgabe besteht darin, zu erreichen, daß das Aussaugen von verschiedenen Flüssigkeiten mittels Trinkröhrchens bei verbleibendem Verschuß nach Abnahme des Trinkbeckers erfolgen kann. Entscheidend ist, daß die Neuerung den Preis der Flasche nur bis zu etwa 10 Prozent verteuern darf. Bei den bisher bekannt gewordenen Neuerungen betrug die Vertéuerung etwa 40 Prozent. Das Entleeren der Flaschen ohne Entfernen des Verschlusses muß also mit dem geringsten Aufwand erreicht werden.

ERFIND

Es gibt viele junge und ältere Knobler, die zu Hause arbeiten und oft wertvolle Lösungen für praktische, formschöne und preiswerte Gebrauchsgegenstände finden. Meist bleiben sie unbekannt, könnten jedoch der Volkswirtschaft und damit uns allen viel nutzen. Wir rufen unsere Leser auf, solche Gebrauchsgegenstände zu erfinden, bereits vorhandene zu verbessern und Bedarfslücken zu schließen. In den nächsten vier Monaten stellt „Jugend und Technik“ in jedem Heft vier Aufgaben mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden. Die beste Lösung jeder Gruppe wird von einem Sachverständigen-Kollektiv unter Ausschluß des Rechtsweges

Aufgabe Nr. B 5662

Universelles Transportgerät

Es gilt ein Gerät zu entwickeln, welches den Transport gewichtiger oder großer Güter erleichtert und deren Bewegungen über Stufen und Treppen oder andere Bodenunebenheiten ermöglicht.

Stand der Technik: Unter den sogenannten Flur-Transportgeräten für Zug oder Handschub, abgesehen von Spezialgeräten wie Greiferzangen zum Tragen besonderer Erzeugnisse, sind bisher keine Geräte bekannt, die nicht mit Rollen oder Rädern ausgestattet sind. Es gibt lediglich Tragtablette oder Körbe, die von einer oder zwei Personen getragen werden.

Die Aufgabe besteht darin, ein universelles Transportgerät zu finden, das von zwei Personen gehandhabt wird und einen waagerechten Transport der Last ermöglicht. Die Vorteile einer entsprechenden Konstruktion gegenüber den nicht überall einsetzbaren fahrtüchtigen Transportgeräten müßten auch darin liegen, daß sie aus demontierbaren Einzelteilen besteht, wodurch weniger Lagerraum benötigt und eine material- und kostensparende Serienfertigung ermöglicht wird.

EINSENDESCHLUSS

ERGESUCHT!

ausgewählt und prämiert. Dafür stehen Geld- und Sachpreise im Wert von 2500 MDN zur Verfügung. Unabhängig von der Auszeichnung erhält jeder Teilnehmer am Leistungstest 1966 darüber eine Bescheinigung. Die Schöpfer der mit „sehr gut“ bezeichneten Lösungen bekommen von der Redaktion eine Urkunde. Außerdem werden auf Wunsch die Leitungen der Betriebe, Schulen und Lehrwerkstätten der Gewinner unterrichtet. Die besten Arbeiten stellt die Redaktion auf der Messe der Meister von Morgen in Leipzig aus.

Teilnahmeberechtigt ist jeder Leser von

„Jugend und Technik“. Es können auch eigene, nicht geforderte Vorschläge eingereicht werden. Berücksichtigt werden nur kurzgefaßte und evtl. durch Skizzen oder Fotos ergänzte Lösungen. Sollte diese oder jene Einsendung Aussicht auf Patentschutz haben und die Möglichkeit ihrer Realisierung bestehen, wird der Leser von uns auf Wunsch beraten.

Jeder der an der Lösung einer der in diesem Heft gestellten Aufgaben mitknobeln will, muß dies bis zum 15. Juli 1966 der Redaktion unter dem Kennwort „Erfinderswettbewerb“ mitteilen. Einsendeschluß für diese Lösungen ist der 1. September 1966.

Aufgabe Nr. C 5663

Auto-Klapptisch

Derartige Tische könnten während der Fahrt zum Abstellen von Speisen und Getränken, zum Ablegen von Zeitschriften und Büchern oder zur Aufnahme von Kleinradios, Reiseschreibmaschinen und Diktiergeräten dienen.

Stand der Technik: Es sind keine preiswerten Klapptische bekannt, die z. B. an der Rückseite der Vordersitze, ohne deren Polster zu beschädigen, angebracht werden können und für mehrere Autotypen verwendbar sind.

Die Aufgabe besteht darin, an Stelle von etwa fest eingebauten Tischflächen Vorrichtungen zu schaffen, die ohne Schraubverbindungen und ohne Behinderung der Personen auf den Vorder- oder Hintersitzen das Benutzen der Flächen gestatten. Ferner müssen die Tischplatten, um in genügender Breite verwendet werden zu können, beim Aus- und Einsteigen klappbar sein. Bei der Konstruktion muß auch eine evtl. Unfallgefahr berücksichtigt werden (Polsterung usw.). Besonders vorteilhaft wäre eine Lösung, die eine preiswerte Serienfertigung ermöglicht. Die Neuerung muß als Zusatzgerät betrachtet werden, weil die VVB Automobilbau keine Neuerungen zuläßt, die den Serien-Herstellungspreis des Autos erhöhen.

Aufgabe Nr. D 5664

Automatik für Kleinportionen

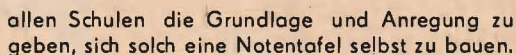
Es fehlt eine Automatik für das Herstellen und Füllen von Klein-Portions-Röhrchen mit hochwertigen Getränkezusätzen.

Stand der Technik: Seit 1957 sind Schutzrechte für solche Röhrchen als verlorene Verpackung bekannt, und zwar in Form von Trinkröhrchen aus Plast mit abtrennbaren Enden. Man erkannte, daß diese Lösung es ermöglicht, im Handel und in der Gastronomie schnell und einfach hochwertige Destillate bzw. Fruchtsäfte für jeweils ein Getränk zu verabreichen, wobei die Röhrchen gleichzeitig zum Umrühren und Aussaugen dienen. Mit der Kleinportionen-Vorratshaltung kann man ein umfangreiches Sortiment auf kleinstem Raum unterbringen.

Die Aufgabe besteht darin, eine Automatik zum Herstellen und Füllen der Röhrchen zu finden. Durch das Fehlen dieser Anlage konnte diese Art der Verpackung bisher noch nicht angewendet werden. In der DDR ist die Herstellung von schwachwandigen Plast-Trinkröhrchen in verschiedenen lichten Weiten und bis zu 2 m Länge möglich. Eine größere Anzahl solcher in einer Vorrichtung nebeneinanderliegender Röhrchen müßte von einem Druckbehälter aus gefüllt und anschließend an den Enden automatisch verschweißt werden.

für diese Lösungen ist der 1. September 1966

Von unserem Klub wurde eine elektronische Notentafel entwickelt und gebaut, die wir u. a. auch auf der VIII. Messe der Meister von Morgen ausstellten. Auf Grund der zahlreichen Anfragen nach Schaltungs- und Bauunterlagen entschlossen wir uns, die Unterlagen in „Jugend und Technik“ zu veröffentlichen. Wir selbst haben keine Möglichkeit, diese Tafeln in unserem Betrieb serienmäßig herzustellen. Wir hoffen, auf diesem Wege

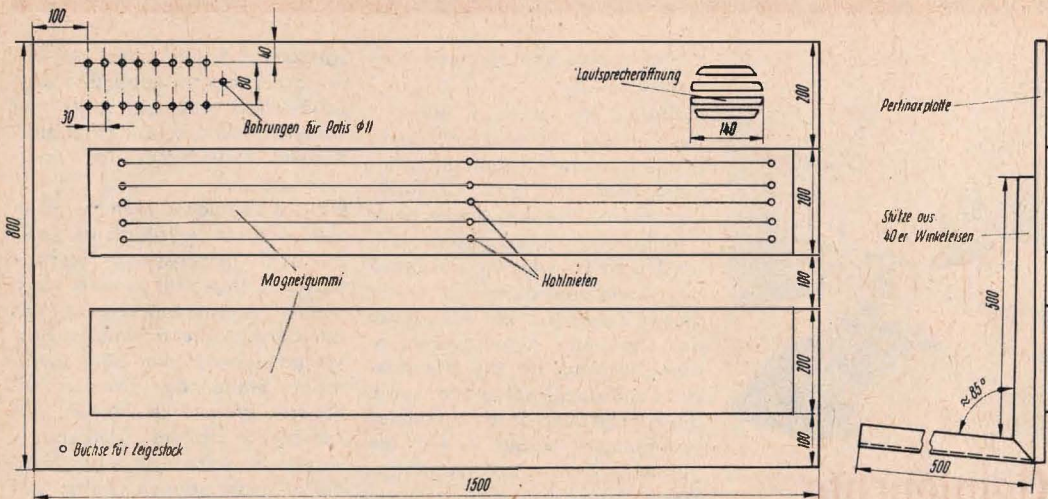


Auf Abb. 1 ist die komplette Schaltung des elektronischen Teils der Notentafel dargestellt. Der Fachmann erkennt sofort, daß er in der Hauptsache aus einem NF-Multivibrator mit den Transistoren $2 \times \text{OC 825}$ und dem NF-Verstärker besteht. Den Tonumfang c bis g' erhält man, indem in den Kollektorkreis des 1. Transistors entsprechende Potentiometer geschaltet werden.

Die Zuschaltung der Potentiometer erfolgt je nach gewünschtem Ton, also wahlweise, und darf nur einzeln erfolgen. Praktisch sieht die Zuschaltung so aus, daß man mittels eines leitenden Zeigestocks eine Verbindung von der Spannungsquelle zur gewünschten Note herstellt. Der so erzeugte Ton wird zur akustischen Wahrnehmung verstärkt und einem Lautsprecher zugeführt.

Der Verstärker erfordert einen erheblich größeren Materialaufwand als der NF-Multivibrator. Er besteht aus den Transistoren $4 \times \text{OC 825}$ und $2 \times$





GD 100. Die Ausgangsleistung bei $U_B = 9 \text{ V}$ beträgt 2 W.

Als Lautsprecher verwendet man am besten einen handelsüblichen Breitbandlautsprecher 5Ω . Die Lautstärke ist regelbar und läßt sich den jeweiligen räumlichen Verhältnissen anpassen. Der Verstärker besitzt darüber hinaus noch zwei Heißbleiter von 300Ω mit der Bezeichnung TNK 300. Der Verstärker entstammt folgenden Originalveröffentlichungen, die wir dem Leser zum Studium empfehlen:

NF-Verstärker mit eisenloser Endstufe, von C. Höringer, IHT Teltow, in „radio und fernsehen“, Heft 11/61, oder die Broschüre von Hagen Jakubaschk „Transistorschaltungen Teil II“, Heft 35 der Reihe „Der praktische Funkamateur“, Kapitel „Gegentakt-Leistungsverstärker für 2,5 W ohne Übertrager“.

Die Notentafel ist für Batteriebetrieb vorgesehen. Die günstigste Lösung ist eine Serienschaltung aus 2×3 Monozellen EJT 1,5 V.

Abb. 2 zeigt den mechanischen Aufbau der Notentafel mit den wichtigsten Maßen. In der Bauanleitung geben wir nur kurze Hinweise auf Material und seine Bezugsmöglichkeiten. Ferner machen wir Angaben über Einzelheiten, die aus der Zeichnung nicht ersichtlich sind.

Es empfiehlt sich, den auf einer Leiterplatte angeordneten elektronischen Teil der Tafel in einem separaten Gehäuse unterzubringen. Für das Muster wurde eine Polystyrolbüchse verwendet, in der die gesamte Schaltung und der Batterieeinschub Platz fanden. Dieses Bauteil montierten wir auf den linken Auflageschenkel der Tafel, um den Verdrahtungsweg zu den Potentiometern möglichst kurz zu halten.

Der mechanische Aufbau der Tafel ist durch die Frontplatte (Pertinax) und den Ständer gegeben. Zur Erhöhung der Stabilität zogen wir zwischen die Auflageschenkel eine Winkelisenstrebe.

Die Notenfelder bestehen aus Magnetgummi, den wir mit Karosseriekleber auf der Pertinaxplatte

befestigten. Der Magnetgummi stammt aus den Keramischen Werken Hermsdorf. Für 1966 kann das Werk zwar keine größeren Mengen dieses Gummis mehr abgeben, aber für eine elektronische Notentafel benötigt man ja auch nur sehr wenig. Der Abgabepreis für 1 kg Magnetgummi liegt bei 12 bis 14 MDN.

Die Notenlinien, die leitenden Bahnen auf dem Gummi, bestehen aus Stahlsaiten (Gitarrensaiten); sie sind in den Fachgeschäften erhältlich. Jede Notenlinie besteht aus zwei Saiten, da eine nicht über die ganze Breite reicht. Um ein Einschneiden des Drahtes in den Gummi zu vermeiden, versahen wir die Durchführungen mit schwachen Messinghohlknoten. In der Mitte der Tafel werden die zwei Saiten jeweils durch Verdrehen gespannt und verlötet.

Die Noten bestehen aus Eisen und sind des besseren Kontaktes wegen vernickelt. Die Notenschlüssel wurden aus 3,25 mm dickem Schweißdraht geformt. Sie haften infolge des Magnetgummis, genau wie die Noten, an jeder Stelle des Notenfeldes.

Da jede Notenlinie einem bestimmten Ton entspricht, kann man an jede Stelle dieser Linie Noten setzen und diesen Ton erhalten. Im Muster der Tafel ist nur noch ein weiteres Notenfeld parallel geschaltet. Die Anzahl läßt sich beliebig vergrößern, so daß vollständige Melodien auf der Tafel dargestellt und intoniert werden können.

Ist die Tafel komplett montiert, erfolgt die Abstimmung. Zu diesem Zweck wird durch Berühren der entsprechenden Note mit dem Zeigestock jeweils ein Ton erzeugt und durch Drehen des Potentiometers solange variiert, bis er der gewünschten Tonlage entspricht. Zur Abstimmung kann ein Klavier oder eine Stimmgabel benutzt werden. Das Stimmen kann z. B. eine Aufgabe im Unterricht sein. So hat der Lehrer besser als bisher die Möglichkeit, das Gehör des Schülers zu prüfen.



Kleinleuchte

Artur Jeske, Eberswalde

Viele Bastler lenken in der lichtärmeren Jahreszeit ihre Tätigkeit immer wieder auf den Eigenbau von Leuchten. Obgleich dieses Thema schon mehrfach behandelt wurde, so wird es doch immer wieder aktuell, weil sich die Lampenformen durch das Angebot neuer Werkstoffe laufend verändern. Für den Selbstbau bieten sich unsere teilweise recht farbenfrohen Plasteerzeugnisse in

vielen modischen Formen geradezu an.

Nachdem ich in einem Blumen-geschäft zwei rötlich schimmernde durchbrochene Blumentopf-behälter entdeckt und für 1,02 MDN erstanden hatte, lag meine neue „Leuchtenkonstruktion“ schon fest. Ein Stückchen rotes Vinidur (etwa 3...4 mm dick) durfte ich mir für diesen Zweck aus der Abfallkiste des Klempners heraussuchen. Je eine Bohrung für die Kleinfassung und den Druckschalter sowie die Formgebung durch bekanntes Warmbiegen waren vorerst die gesamten Bearbeitungsvorgänge. Zuvor hatte ich das entsprechende Abfallstück im Format von etwa 80×160 mm ausgesägt, das sich zur Fassung hin auf etwa 60 mm verjüngte. Alsdann wurden das größere Loch für die Lampenfassung in den Bodeneinsatz und 5 kleinere (6 mm Durchmesser) in den zweiten Einsatzboden für den Wärmeabzug gebohrt. Nun erfolgten Verdrahtung und Montage der Lampe.

Zum Schluß wird der obere Topf-behälter mit dem unteren mittels 4 Nieten und farbiger Isolier-

schlauchstückchen oder passender Schraubchen verbunden. Der Leuchteffekt auch bei sparsamer Dauerbeleuchtung mit einer matten 15-W-Birne ist überraschend gut.

Da das Lampenschirmmaterial in vielen Farben erhältlich ist, kann es dem gewünschten Farbton jederzeit angepaßt werden. Nach meiner Auffassung eignet sich das durchbrochene Material besser dazu als Papier oder igelit-artige Stoffe. Bei Lampen mit höherer Wattstärke können entsprechend größere Topfbehälter verwendet werden, die der Handel in verschiedenen Größen anbietet. Das Material kostet:

2 Stück Plast-blumentopf-behälter	1,02 MDN
1 Stück Kleinfassung mit 10 mm Verschraubung	—,60 MDN
1 Stück Druckschalter	—,50 MDN
1 Stück 15-W-Glühlampe matt	1,65 MDN
1 Stück Kabel	—,43 MDN
1 Stück Stecker	—,45 MDN
Gesamtkosten	4,65 MDN

Kleiner Kniff

Peter Surek, Dresden

Viel zu oft erlitt der Objektiv-

deckel meiner Kamera im Eifer der Fotojagd Schaden, sei es durch Verlust, Staub, Bruch o. ä. Darum bohrte ich zwei kleine Löcher in den Deckel, zog ein Stück Angelschnur hindurch, verknotete diesen und befestigte die Schnur am Objektiv. Damit Schnur oder Deckel beim Fotografieren nicht vor das Objektiv

geraten, wird die Schnur durch die Hand gelegt.

Auf die gleiche Art ist es auch möglich, ständig einen Filter an der Kamera zu haben. Bei Nichtgebrauch bleibt der Filter im hängenden Objektivdeckel. Seit Jahren arbeite ich so und habe diesbezüglich keinen Kummer mehr.

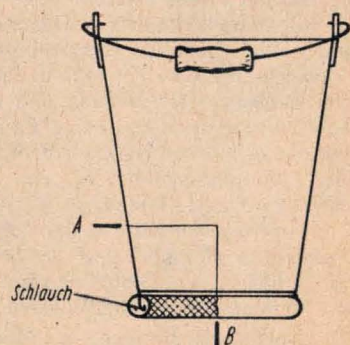
Standhafter Eimer

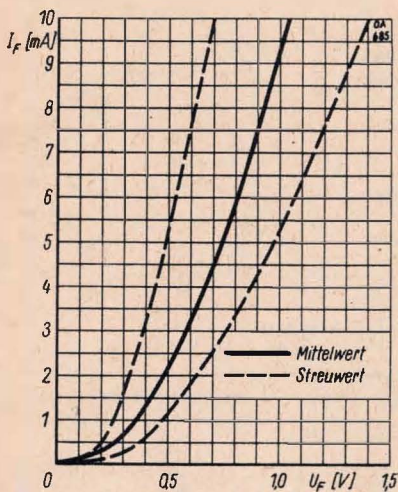
Hans Müller, Leipzig

Für Zink- und Emailleerimer gibt es im Handel Eimerfüsse zu kaufen. Mehr oder weniger sitzen diese jedoch nicht so fest, so daß schon mal einer verlorengehen

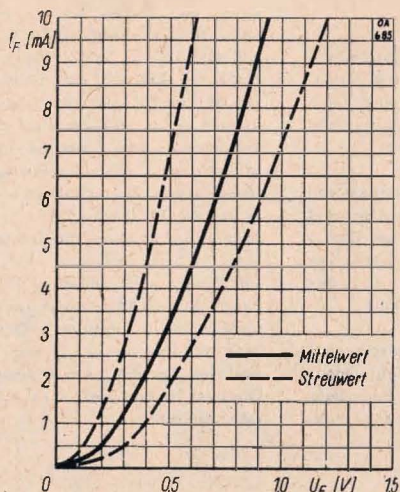
kann oder auch die Dreipunkt-auflage verschoben wird. Deshalb habe ich mir etwas anderes einfallen lassen.

Ein Stück fester Wasserschlauch (1...1,5 cm Durchmesser), Länge desselben = Eimerbunddurchmesser x, wird lang aufgeschnitten und dann über die Wulst des Eimerbundes geklemmt. Es hat guten Halt und es ist eine dauerhafte Sache.

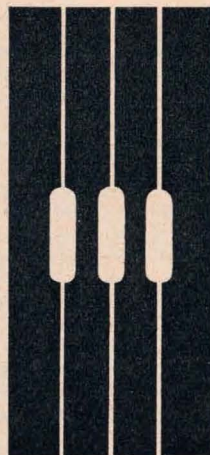




Durchlaßkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



Durchlaßkennlinie bei $t_a = 60\text{ °C}$



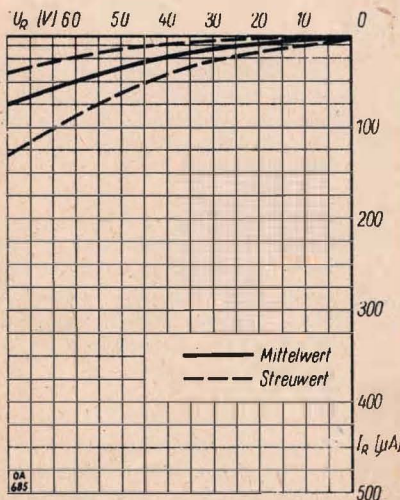
Eigenschaften und Anwendungen

Die Universaldiode GA 103 (OA 685) besitzt eine hohe Sperrspannung und einen hohen Flußstrom. Sie wird überall dort eingesetzt, wo höhere Anforderungen an die Halbleiterdioden gestellt werden.

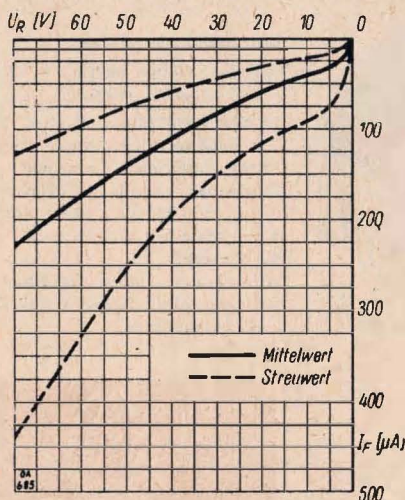
Kennwerte bei $t_a = 25\text{ °C}$

Durchlaßspannung	bei $I_F = 3\text{ mA}$	$U_F = 1\text{ V}$
Sperrstrom	bei $U_R = 10\text{ V}$	$I_R = 15\text{ }\mu\text{A}$
	bei $U_R = 80\text{ V}$	$I_R = 250\text{ }\mu\text{A}$

Grenzwerte	bei $t_a = 25\text{ °C}$	60 °C
Sperrgleichspannung	U_R max 80 V	max 65 V
Sperrscheitelspannung ($f \geq 25\text{ Hz}$)	U_R max 90 V	max 75 V
Sperrstoßspannung (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	U_{RS} max 100 V	max 85 V
Durchlaßgleichstrom	I_F max 10 mA	max 2 mA
Durchlaßscheitelstrom ($f \geq 25\text{ Hz}$)	I_F max 45 mA	
Durchlaßstoßstrom (1 s, Pause $\geq 1\text{ min}$)	I_{FS} max 100 mA	
Sperrschichttemperatur	t_j max 75 °C	



Sperrkennlinie bei $t_a = 25\text{ °C}$



Sperrkennlinie bei $t_a = 60\text{ °C}$

VEB
Werk für
Fernselekttronik
Berlin



electron

Auflösung der Knobeleien aus Heft 5/1966

Leibniz 66

Um Verwechslungen auszuschließen, wollen wir uns zunächst daran erinnern, daß die drei Ausdrücke bei einer Division wie folgt bezeichnet werden: Dividend: Divisor = Quotient. Nun zur Aufgabe selbst.

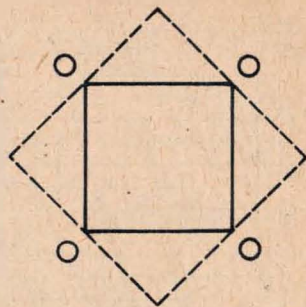
a) Am sofortigen Herunterbringen von zwei Ziffern des Dividenden erkennt man, daß der Quotient an dieser Stelle eine 0 enthalten muß. Da dies zweimal geschieht, hat der Quotient die Gestalt $a080b$.

b) Die Multiplikation des Divisors mit 8 ergibt eine dreistellige Zahl. Damit finden wir einmal, daß die letzte Ziffer b des Quotienten 9 sein muß,

denn ihr Produkt mit dem Divisor ist vierstellig. Zum anderen muß daher der Divisor kleiner als 125 sein. Folglich darf auch a nicht kleiner als 8 sein, weil schon $7 \times 125 = 875$ bei der Subtraktion von den ersten vier Ziffern des Dividenden einen größeren Rest als die erhaltenen zwei Stellen lassen würde. Da a mit dem Divisor ein dreistelliges Produkt ergibt, kann es nur die Ziffer 8 sein. Also ist der Quotient die Zahl 80 809.

c) Der Divisor muß größer als 123 sein, denn $123 \times 80 809$ bringt nur ein siebenstelliges Resultat. Demnach kann der Divisor nur 124 sein. Aus der Kenntnis von Divisor und Quotient ist nun die ganze Aufgabe rekonstruierbar.

Die Quadratur des Teiches



Kugelkubus

In jedem Fall beträgt die maximale Ausfüllung des Kubus etwa 52,3 Prozent. Die Anzahl der Kugeln hat also keinen Einfluß auf den Füllungsgrad.

KNOBELEIEN



Haariger Beweis

Gibt es auf der Erde zwei oder mehrere Menschen mit der gleichen Anzahl Haare auf dem Kopf? Wie ließe sich das beweisen und wieviel sind es schätzungsweise?

Das Gewicht der Biene

Auf einer Waage steht:

- a) ein leerer Glasbecher,
- b) eine leere offene Flasche.

Die Behälter sind jeweils durch Gewichte austariert. Wenn nun in den Glasbecher bzw. in die Flasche eine Biene hineinfliegt, sinkt dann die Waagschale mit a) dem Becher und b) der Flasche?

Was geschieht, wenn die Flasche verschlossen wird? (Gewicht des Korkens wird ausgeglichen.)

Gleichberechtigung der Züge

Zwei Züge, von denen einer nach Westen, der andere nach Osten fährt, haben die gleiche Masse. Sind sie aber auch gleich schwer?

Kein Rest bei 13, 11 und 7

Es gibt eine mathematische Regel, nach der es möglich ist, sofort und am laufenden Band verschiedene sechsstellige Zahlen zu bilden, die ohne Rest durch 13, 11 und 7 teilbar sind. Wer kennt sie?



Knobeleien mit zwei Magneten

Vor uns liegen zwei äußerlich völlig gleiche Stahlstäbe. Einer stellt einen Magneten dar, während der andere unmagnetisiert ist. Wie findet man ohne Hilfsmittel den Magneten heraus?

Motorroller

TATRA

S 125

Ein Spitzenerzeugnis
aus der ČSSR

sportlich
zuverlässig
komfortabel



2250,- MDN

Auch zu günstigen Teilzahlungsbedingungen
Informieren Sie sich bitte im Fachhandel



militärtechnik

**m
t**

Fachzeitschrift für technische Fragen der
Land-, Luft- und Seestreitkräfte

Einzelpreis 2,50 MDN, erscheint monatlich

Zu beziehen vom Buch- und Zeitschriftenvertrieb Berlin,
102 Berlin, Rungestraße 20



DEUTSCHER MILITÄRVERLAG, BERLIN

??? IHRE **???** **???** FRAGE **???** **!!** UNSERE **!!** **!!** ANTWORT **!!**

Wie werden die Kugeln für Wälzlager hergestellt? **(F. de Haas, Mittweida)**

Die Wälzlager bestehen meist aus dem Inneren Laufring, dem äußeren Lauf- und dem Wälzkörper. Das für die Herstellung schwierigste Bauteil ist die Kugel als Wälzkörper. Sie wird in Normalausführung aus folgendem Werkstoff gefertigt:

- 105 Cr 4 bis ϕ 12 mm
- 100 Cr 6 von ϕ 12 ... 18 mm und
- 100 Cr Mn 6

Der Kugelrohling wird meist aus Stange im Gesenk kalt oder warm geschlagen. Als Richtmaß gilt: bis ϕ 25 kalt schlagen, über ϕ 25 warm schlagen. Bild 1 zeigt ein mögliches Prinzip zur Herstellung des Kugelrohlings. Hierbei entsteht ein Rohling mit annähernd folgender Form (Bild 2). Dem Schlagen des Kugelrohlings folgt eine „Feilgröb-bearbeitung“ auf Spezialmaschinen. Die Kugelrohlinge werden von einer Rille, die in eine der beiden Scheiben eingearbeitet ist, aufgenommen. Eine Gegenscheibe, die ähnlich einer Felle aufgehauen ist, wird gegen die Scheibe mit den Rillen geführt. Die Scheiben führen Pendel- und Drehbewegungen aus, wodurch eine Grob-bearbeitung der Kugeln erfolgt (Bild 3). Der Grob-bearbeitung durch „Feilen“ folgt der Warmbehandlungsvorgang: Härten in Wasser bei 800–830 °C oder Härten in Öl bei 830–860 °C Anlassen bei 150–170 °C. Die dann folgenden Schleifoperationen werden ebenfalls zwischen zwei pendelnden Scheiben durchgeführt, wobei als Schleifmittel Korund mit entsprechender Körnung und einem Ölzusatz dient. Dem Schleifen folgen Läpparbeits-gänge, die zwischen Graugußscheiben durchgeführt werden. Als Läppmittel wird Eisenoxyd verwendet. Ist bei den Läpparbeitsgängen das entsprechende Sollmaß (im Toleranzfeld liegend) erreicht, werden die Kugeln in schräglau-fenden Holztrommeln mit Sägemehl trockengetrommelt (Bild 4). Dem Trocknen folgt ein Poller-arbeits-gang in Trommeln gleicher Form unter Zusatz von Lederstücken. Wenn die hier geschilderte Grobarbeitsfolge durchgeführt ist, sind die Kugeln fertig und müssen noch einer Endprüfung

unterzogen werden. Die Prüfung gliedert sich in zwei Abschnitte:

1. Sichtkontrolle;
 2. Maßkontrolle mit gleichzeitigem Ordnen nach bestehendem Istmaß.
- Die anschließend vorzunehmende Verpackung ist verbunden mit einer Maß-nahme zum Korrosionsschutz.

Hans-Joachim Huwe

Nach der Entstehung einer Schallplatte erkundigt sich Bernd Schmutzler (Hohndorf)

Die Aufnahmen werden auf einem Magnetband gemacht und dann auf eine Lackplatte umgespielt. In diese schneidet ein Stichel eine Rille. Der Stichel wird während des Umspielvor-ganges über einen elektrodynamischen Schreiber mit der jeweiligen vom Band kommenden Musik moduliert und graviert somit die Musik in die Rille. Nun versilbert man die Lackplatte und vernickelt sie in einem galvanischen Bad. Durch Abtrennen der Nickelschicht von der Lackplatte entsteht das Original. Von ihm stellt man einen weiteren gal-vanischen Abzug her, die sogenannte Mutter. Diese wird akustisch kontrol-liert. Ist sie in Ordnung, entsteht aus ihr auf galvanischem Wege das Preß-shell, mit dem die Platten gepreßt werden.

Garten,
technischer Leiter,
VEB Dt. Schallplatte

... möchte ich heute den Beweis an-treten, daß die Einsteinsche Relativi-tätstheorie falsch ist. Die Licht-geschwindigkeit ist keine absolute Ge-schwindigkeitsgrenze! Stelle ich zwei Lampen gegenüber, so strahlt jede das Licht mit rund 300 000 km/s aus. Die Lichtstrahlen treffen dann mit 600 000 km/s aufeinander, genau wie zwei Autos, deren jedes mit 100 km/h fährt, mit der doppelten Geschwindig-keit, also 200 km/h, aufeinanderprallen, wenn sie aufeinander zu fahren, was

dasselbe ist, wie wenn ein Auto mit 200 km/h auf ein ruhendes Auto auf-prallt. Deshalb möchte ich behaupten, daß in ferner Zukunft eine Rakete mit Lichtstrahlen als Antriebsquelle im interplanetaren Raum jede gewünschte Geschwindigkeit ohne jede Begrenzung erreichen kann! Bin gespannt, wie Ihre Experten auf meine Behauptung reagie-ren werden.

Herbert Pätzschke, Hartha

Erfahrungsgemäß addieren sich Ge-schwindigkeiten:

$$v = v_1 + v_2 \quad (1)$$

Fährt ein Auto mit der Geschwindig-keit $v_1 = 100$ km/h und begegnet im Gegenverkehr einem zweiten Auto, das mit der Geschwindigkeit $v_2 = 100$ km/h fährt, so beträgt nach (1) die Relativ-geschwindigkeit zwischen beiden: $v = v_1 + v_2 = 100 + 100 = 200$ km/h. Einstein hat ein allgemeineres Ge-schwindigkeitstheorem gefunden:

$$v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 v_2}{c^2}} \quad (2)$$

c = Lichtgeschwindigkeit
= 300 000 km/s
= 1 080 000 000 km/h

Setzen wir in die Formel (2) unsere Autogeschwindigkeiten ein, so erhalten wir:

$$v = \frac{100 + 100}{1 + \frac{100 \times 100}{108000000^2}} = \frac{200}{1 + \frac{1}{116640000000000}} = 200 \text{ km/h}$$

also das gleiche Ergebnis. Weil der Bruch $1/116640000000000$ sehr klein ist, beeinflusst er das Ergebnis kaum. Darum liefern bei kleinen Geschwindigkeiten die Formeln (1) und (2) gleiche Ergeb-nisse. Kommen die Autogeschwindig-keiten jedoch in die Nähe der Licht-geschwindigkeit c , so wird der Einfluß des Bruches merklich, und wir erhalten mit (2) kleinere Ergebnisse. Im Grenz-

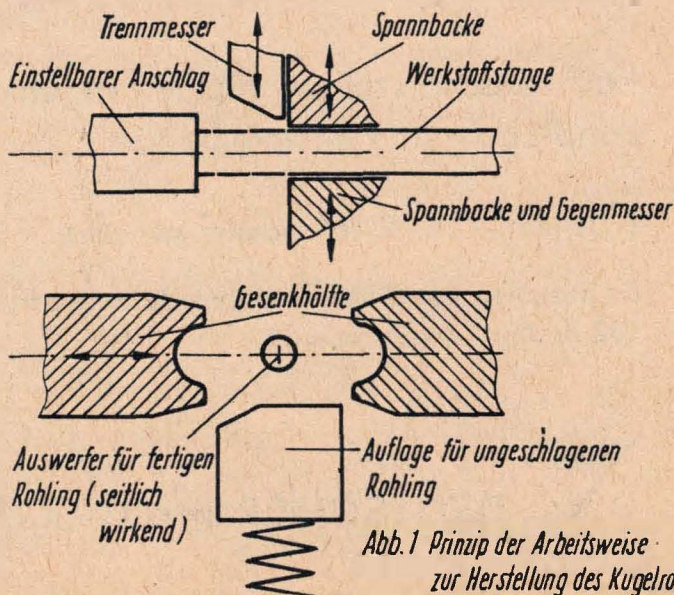


Abb. 1 Prinzip der Arbeitsweise zur Herstellung des Kugelrohlings

fall, wenn die Autogeswindigkeiten gleich der Lichtgeschwindigkeit c wären, erhielten wir:

$$v_1 = c; \quad v_2 = c$$

$$\text{noch (1): } v = v_1 + v_2 = c + c = 2c$$

$$\text{noch (2): } v = \frac{v_1 + v_2}{1 + \frac{v_1 \cdot v_2}{c^2}} = \frac{c + c}{1 + \frac{c \cdot c}{c^2}} = c$$

Formel (2) liefert als Relativgeschwindigkeit nur c und nicht $2c$ wie Formel (1).

Man darf also nicht für uns alltägliche Vorgänge, die sich bei langsamen Geschwindigkeiten abspielen, auf extrem hohe Geschwindigkeiten übertragen. Das Additionstheorem (2) ist kein Phantasieprodukt Einsteins, sondern aus experimentell gesicherten Beobachtungen an schnell bewegten Korpuskeln, z. B. Elektronen, gefolgert. Die spezielle Relativitätstheorie, vor genau 60 Jahren von Albert Einstein begründet, um die klassisch unverständlichen Ergebnisse bei der Elektrodynamik schnell bewegter Körper zu erklären, gehört seit etwa 40 Jahren zum gesicherten Bestand der Physik. In Kreisen der Fachgelehrten ist sie nicht mehr Gegenstand zweifelnder Kritik. Im Gegenteil wird jede neue Theorie daraufhin geprüft, ob sie in Einklang mit der speziellen Relativitätstheorie, als eine der Grundvoraussetzungen für die Richtigkeit einer neuen Theorie, steht.

Dr. Heinz Radelt

Welche Möglichkeiten der Notlandung gibt es für einen Hubschrauber bei Motor- oder Rotor-schäden?

(Ulrich Marthaus, Freiberg/Sa.)

Bei Flugzeugen unterscheidet man zwei Arten: Drachenflugzeuge, auch Flächenflugzeuge oder Starrflügler genannt, und Rotor- oder Drehflügelflugzeuge. Bei Drachenflugzeugen ergibt sich der Auftrieb durch den mit einer bestimm-



ten Geschwindigkeit durch die Luft bewegten Tragflügel, der fest mit dem Rumpf verbunden ist. Bei Hubschraubern ist er dagegen beweglich; die Rotorblätter sind schmalen Tragflächen ähnlich. Durch ihre Drehung entsteht der Auftrieb. Die bewegten Rotorblätter halten einen Helikopter auch bei kleinster Geschwindigkeit, ja sogar im Stillstand flugfähig.

Der Rotor-schaden ist im Prinzip dasselbe wie ein Bruch der Tragfläche. Sollte solch ein Fall eintreten, ist eine Notlandung als ausgesprochener Glücksfall zu betrachten. Praktisch kommen solche Situationen aber bei normalen Hubschraubern nicht vor. Bei Versuchsmodellen muß natürlich auch damit gerechnet werden. Hier kann sich der Testpilot nur mit dem Fallschirm retten.

Bei Motorschäden können Hubschrauber genau wie Drachenflugzeuge Not-

landungen durchführen. In diesem Fall wird der Motorantrieb ausgekuppelt. Der Pilot schaltet die Rotorblätter auf den kleinsten Anstellwinkel und leitet einen Gleitflug ein (Tragschrauber-Gleitflug oder Autorotationsgleitflug). Der Fahrtwind bringt die Rotorblätter auf die erforderliche Umdrehungsgeschwindigkeit. Damit ist ein Auftrieb gewährleistet, und der Helikopter kann landen.

Heinz A. F. Schmidt

Was bezeichnet die Maßeinheit H (Henry)? Wie wird sie gemessen oder berechnet?

(E. Weber, Gera)

1 Henry (H) ist im praktischen Maßsystem die Einheit des Selbstinduktionskoeffizienten. Der Stromkreis oder ein Teil von ihm hat die Selbstinduktion 1 Henry, wenn durch die Änderung der Stromstärke um 1 Ampere pro Sekunde eine Spannung von 1 Volt induziert wird. Zwischen den Einheiten beider Systeme gilt der Zusammenhang:

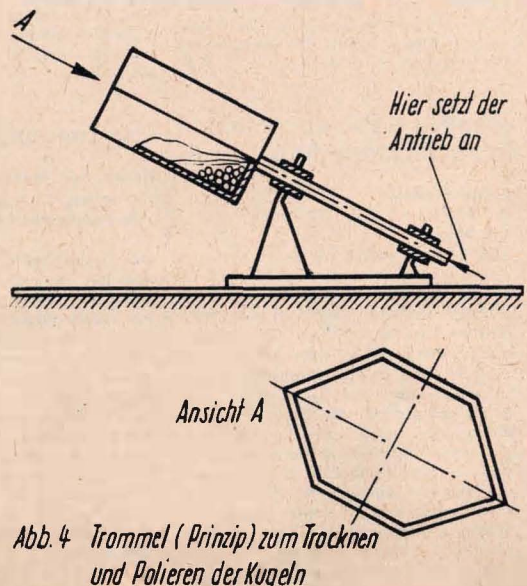
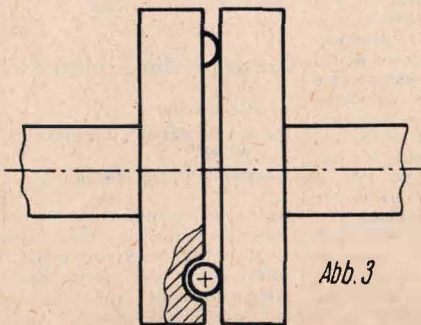
$$1 \text{ Henry} = \frac{1 \text{ V}}{1 \text{ A/s}} = \frac{10^8}{1/10} \text{ el. mag. CGS} = 10^9 \text{ cm}$$

Für die Messung von Induktivitäten ist z. B. das vom VEB Funkwerk Erfurt hergestellte Induktivitätsmeßgerät Typ 1024 gedacht. Es arbeitet nach dem Resonanzverfahren und kann Induktivitäten von 0,1 μH bis 1 H und Eigenkapazitäten bis etwa 70 pF bestimmen. Das Meßobjekt (Spule oder dgl.) bildet mit dem Kondensator des Gerätes einen Schwingkreis, der lose an den Meßsender gekoppelt ist. Eine Skala zeigt die Resonanzkreisfrequenz ω_0 und die mit ω_0 durch die Thomsonsche

$$\text{Formel } \omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$$

verbundene Induktivität L unter Vernachlässigung des Ohmschen Widerstandes an.

G. Erhard



Zeichnungen und Darstellungen in der Elektrotechnik

Prof. Dr.-Ing. S. Hildebrand
Dipl.-Ing. C. Markert
448 Seiten, 384 Abb., 104 Tafeln
18,- MDN
VEB Verlag Technik Berlin

Die Autoren schufen mit Ihrem Buch sowohl ein Lehr- als auch ein Nachschlagewerk. Der Leser wird von Ihnen in das spezielle Gebiet des Technischen Zeichnens für Elektrotechniker eingeführt und kann sich auf Grund der klaren und leichtverständlichen Darstellungswise sowie an Hand der vielen Beispiele das Entwickeln, Zeichnen und Lesen von Bauschaltplänen, Stromlauf- und Wirkschaltplänen usw. auch im Selbststudium aneignen bzw. seine Kenntnisse vervollständigen. Alle Darstellungen und Zeichnungen entsprechen den gültigen DDR-Standardaufstellungen über das Technische Zeichnen, mit denen dieses Buch abschließt.

V. T.

Grundlagen der Elektrotechnik

Joachim Reth
356 Seiten, 368 Abb., 23 Tafeln
9,50 MDN
VEB Verlag Technik Berlin

Ausgehend von den Grundgesetzen des Gleich- und Wechselstroms werden in diesem Buch die elektrischen Maschinen und die Meßtechnik behandelt. Abgesehen von zahlreichen Ergänzungen, die der Straffung des Stoffes dienen, wurden in diese 12. Auflage einige Abschnitte, wie z. B. Leistungsbilanz im Stromkreis, Leistungsübertragung und Wirkungsgrad im Schwach- und Starkstromkreis, der magnetische Kreis mit Eisenkern und Luftspalt, neu aufgenommen. Jedem Lösungsbeispiel schließt sich eine Gruppe von Aufgaben an, mit deren Hilfe die Schüler an Techniker- und Berufsschulen der Fachrichtung Elektrotechnik die erworbenen Kenntnisse vertiefen können.

V. T.

Schalten – Prüfen – Messen in der Elektrotechnik

Gerhard Rützel
131 Seiten, 168 Abb., 10 Tafeln
4,60 MDN
VEB Verlag Technik Berlin

Dieses Lehrbuch ist nach dem gleichnamigen Lehrplan „Schalten – Prüfen – Messen der beruflichen Grundausbildung Elektrotechnik“ entwickelt worden. Es behandelt alle Stoffgebiete, die im Unterricht vermittelt werden. Gleichzeitig entsprechen die Themen in ihrer Reihenfolge denen des Lehrplans, so daß eine unmittelbare Verwendung für den Unterricht möglich ist. Das Buch enthält vorwiegend die theoretischen Grundlagen des Schaltens, Prüfens und Messens. Sie sind die Voraussetzung für die praktischen Übungen und werden deshalb auch vor diesen im Unterricht behandelt. Die Übungsaufgaben



sind so abgefaßt, daß sie trotz der Vielzahl der Lehrberufe in allen Ausbildungsstätten gelöst werden können.

V. T.

Mikrowellenmeßtechnik

Alfred Frieser
192 Seiten, 65 Abb., 8 Tabellen
8,- MDN
Akademie-Verlag Berlin

Eines aus dem äußerst interessanten Gebiet der Mikrowellen hat „Jugend und Technik“ in den Heften 1/1966 und 2/1966 behandelt. Das vorliegende Buch gibt eine Einführung in einige Probleme der Mikrowellenmeßtechnik. Der Autor beschreibt einfache Hohlrohrwellen, das Verhalten von Resonatoren, einige praktische Anwendungen, Mikrowellenröhren sowie Nachweismethoden von Mikrowellensignalen. Eine Reihe durchgerechneter Beispiele und zahlreiche Abbildungen ergänzen die für Studenten der Physik und Elektrotechnik, Hochfrequenzingenieure, Physiklehrer und Funkamateure gedachte Darstellung.

A. D.

Das Tonbandbuch für alle

Hanns Rolf Monse
176 Seiten, 87 Abbildungen, 13,- MDN
VEB Fachbuchverlag Leipzig

Das Tonbandgerät erfreut sich bei Jung und alt steigender Beliebtheit. Die einen begnügen sich damit, gelegentlich etwas aufzunehmen, andere wollen mehr, und es gibt nicht wenige, die sich ein eigenes Studio aufgebaut haben und sogar Hörspiele gestalten, Schallfilme vertonen und vieles andere mehr. An sie alle wendet sich der Autor, an den Anfänger, um ihm zu zeigen, was sein Gerät wirklich leisten kann; an den anspruchsvolleren Gerätebesitzer, um ihm mit einer guten Sachkenntnis verratenden Hinweisen die künftige Arbeit zu erleichtern und neue Anregungen zu geben. Es ist bereits die 4. Auflage dieses sehr flüssig geschriebenen Buches, und die gegen-

wärtig in unseren Fachgeschäften auftauchenden neuen Tonbandgeräte aus Ungarn und der CSSR werden der Tonbandtechnik sicher viele neue Freunde gewinnen, so daß diese Auflage bestimmt nicht die letzte sein wird.

A. D.

Praxis der Rundfunk- Stereofonie

Werner W. Diefenbach
145 Seiten, 124 Abb., 11 Tabellen
19,50 MDN
Verlag für Radio-Foto-Kinotechnik GmbH

Das Streben nach einem Klangeindruck mit weitgehend genauer Ortungsmöglichkeit der Musikinstrumente, wie sie in einem Konzertsaal geboten wird, hat nach 40jähriger Entwicklung zum Beginn des Stereo-Rundfunks geführt. Auch bei uns werden Stereo-Sendungen ausgestrahlt, und im Heft 8/1965 stellten wir den Stereo-Empfänger „Antonio“ vom VEB Goldpfeil vor. Nur zu verständlich, daß der interessierte Leser ständig nach einschlägiger Fachliteratur fragt. Im vorliegenden Buch wird die Schaltungstechnik mit Daten gebräuchlicher Bauformen der Rf-Stereo-Empfänger vom Decoder bis zur Hi-Fi-Bausteinanlage vorgestellt, aber auch Service und Instandsetzung sind eingehend behandelt sowie erprobte Vorschläge für den Selbstbau von Decodern und eines FM-Stereo-Generators gemacht. Das Buch ist durch die Buchhandlungen, auf alle Fälle aber über den Leipziger Kommissions- und Großbuchhandel, 701 Leipzig 1, Leninstraße 16, zu beziehen.

R. F.

Fliegerjahrbuch 1966

Heinz A. F. Schmidt
168 Seiten, 250 Abbildungen
15,- MDN
Transpress Verlag, Berlin

Wie bei jeder Vorstellung der Jahrbücher des Verkehrswesens wollen wir auch hier wieder einen kurzen Inhaltsüberblick geben: Die sowjetischen Raumforschungen; Raumflugmedizinische Probleme; Elektrische Raumfahrtantriebe; Aus dem Weltluftverkehr; Luftverkehr an der Donau und über den Alpen; Luftstreitkräfte und zivile Luftfahrt in Polen; Über die Luftverteidigung der DDR; Zentralflughafen Berlin-Schönefeld – das sind nur einige der Themen, die das Fliegerjahrbuch 1966 behandelt.

Jahrbuch der Schifffahrt 1966

Adolf J. Gärtner
176 Seiten, 184 Abbildungen
15,- MDN
Transpress Verlag, Berlin

Das Schifffahrtsjahrbuch, interessant wie immer, bringt u. a. diese Beiträge: Probleme des Weltseeverkehrs; Nautischer Warn- und Nachrichtendienst; Welthandelsflotte in Zahlen; Forscher auf See; Rettungsmittel auf Seeschiffen; Spezialschiffe; Internationale

Schiffstypenschau; Das automatisierte Schiff; Schiffe auf Briefmarken; Signallaggen.

Autoatlas der ČSSR

106 Seiten, 59 Karten
8,60 MDN
Ustřední Správa Geodézie
a Kartografie, Praha

Dieses Nachschlagewerk beantwortet dem Motortouristen zahlreiche Fragen, die vor und während des Aufenthalts in der ČSSR entstehen. Die Karten-erläuterungen und Ortsregister sind in deutscher, englischer, französischer und tschechischer Sprache abgefaßt.

Keine Angst vor der Kraftfahrzeugelektrik

Peter Pilling
120 Seiten, illustriert
5,- MDN
VEB Verlag Technik Berlin

Eine praktische Grundlage für die Selbstreparatur der elektrischen Anlage im Kraftfahrzeug, die mit den Grundlagen der Elektrotechnik (zum besseren Verständnis) beginnt und dann detailliert die ganze immer so kompliziert scheinende Kfz-Elektrik sachverständig für den Leser in ihre Einzelteile zerlegt. Schließlich schildert Pilling auch noch die am häufigsten vorkommenden Störungen und Möglichkeiten ihrer Ermittlung.

— w. s. —

Ideen, Erfinder und Patente

Geschichte aus 100 000 Jahren Technik
Band 2

Von Peter Klemm
672 Seiten, mit zahlreichen teils farbigen Illustrationen — für Leser ab 13 Jahren
Der Kinderbuchverlag, Berlin

Wurde im ersten Band — „Der Weg aus der Wildnis“ — die abenteuerliche Entwicklung des Menschen behandelt, schildert der zweite Band die Entwicklung der Industrie und der Technik. So können wir in diesem Band die Entwicklung des modernen Maschinenbaus, der Metallurgie, die Geschichte der Motoren und die Eroberung der Luft verfolgen. Bekannte Wissenschaftler und Erfinder aus aller Welt wie: Henry Maudslay, Henry Bessemer, Siemens und Martin, Daimler, Diesel, Wright, Zeppelin, Leibniz, Liebig, Hertz, Morse, Popow, Siemens u. a. lernen wir kennen.

Was war wann?

Deutscher Geschichtskalender 1964
Herausgegeben vom Deutschen Institut für Zeitgeschichte, Berlin
301 Seiten, Leinwand
10,- MDN
VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften

Wer als Student, Lehrer oder Journalist die neueste Geschichte lehren oder ler-



nen muß, weiß, wie schwer es bisher war, sich schnell über das Weltgeschehen zu informieren. Dieser Geschichtskalender schließt Lücken, die es bisher auf diesem Gebiet gab. Das Werk ist vorzüglich geeignet, schnell, wissenschaftlich, dokumentarisch, exakt und parteilich über die wichtigsten Ereignisse im Weltgeschehen zu informieren. Auch der Leser, der die Geschichte der Technik verfolgt, findet Material.

he

Filmfotografie

Von Hilmar Mehnert
384 Seiten mit 170 teils farbigen Abbildungen
3. überarbeitete Auflage
26,50 MDN
VEB Fotokinoverlag Leipzig 1965

Das Buch behandelt alle Probleme umfassend, die bei der Filmgestaltung während der Aufnahme eine Rolle spielen, sei es die Bildgestaltung, die Lichtgestaltung oder die Farbgestaltung. Es wendet sich sowohl an den berufsmäßigen als auch den aus Freude zur Sache Filmenden. Der Inhalt ist im wesentlichen allgemeinverständlich geschrieben und wird daher viele interessierte Leser finden. Der Autor behandelt die technische Seite der Filmfotografie, die ein jeder beherrschen muß, soll die Phantasie und Gestaltungskraft in dem Fotografierten eine Form annehmen, an der wir Freude haben.

Es ist bisher das einzige deutsche Werk dieser Thematik und fand bereits hohe internationale Anerkennung.

Ro.

Photographie im Wandel der Zeiten

Von Rudolf Skopec
315 Seiten mit mehr als 1000 zum Teil farbigen Abbildungen und einem Register
Artia Verlag, Prag 1964

Mehr als 125 Jahre ist die Geschichte der Fotografie alt. Von Louis J. M. Da-

guerre und Isidore Niepce, über Talbot, Goodwin, Barnack u. a. Schrittmacher bis zur heutigen modernen Fotografie reicht diese Entwicklung. Dieses ausgezeichnete Buch veranschaulicht die wichtigsten Etappen dieses Weges. In vier Abschnitten: „Technische Entwicklung der Photographie“, „Photographie in der Wissenschaft und Technik“, „Das Leben und die Photographie“ und „Die Entwicklung des photographischen Bildes“ werden markante Beispiele der Entwicklung gezeigt.

Sowohl der Berufsfotograf als auch der Amateur findet interessantes Material.

Kr

Wasser aus trockenen Brunnen

Deutschland-Zyklus Band III
Von Werner Steinberg
708 Seiten, Ganzleinen
Mitteldeutscher Verlag
Halle (Saale) 1964

Im Mittelpunkt dieses Romans, dessen Handlung in den spannungsvollen Jahren 1948/49 spielt, steht wiederum Jutta Münch, jene Frau, die schon in den ersten beiden Romanen dieses Deutschland-Zyklus Werner Steinbergs Bedeutung erlangte. Der Autor läßt uns die Zeit des schweren Anfangs bis zur Gründung der DDR miterleben. Er gibt ein echtes Spiegelbild der damaligen gesellschaftlichen Verhältnisse wieder und zeichnet verschiedene Charaktere, die Klassen und bestimmte Schichten der Menschen verkörpern. Wie diese und vor allem die Hauptfigur Jutta Münch mit dem neuen Deutschland auskommt und sogar aktiver Gestalter der neuen Zeit wird, das zeigt der Autor so realistisch, wie es war. Mit diesem Buch wurde einer der bedeutendsten Zeitabschnitte unserer Entwicklung festgehalten.

kr

Von Cusanus bis Marx

Deutsche Philosophen aus fünf Jahrhunderten
Herausgegeben von Rugart O. Gropp und Frank Fiedler
185 Seiten und Porträts der bedeutendsten Philosophen, ein Personenregister.
VEB Bibliographisches Institut
Leipzig 1965

Diese kleine Broschüre stellt uns 23 der bedeutendsten deutschen Philosophen vor und trägt so dazu bei, das geistig-kulturelle Erbe unserer Nation und die Traditionen der Philosophiegeschichte kennenzulernen.

Wir können mit Recht stolz sein auf den großen schöpferischen Beitrag, den unser Volk zur Entwicklung des philosophischen Denkens geleistet hat. Mützer, Leibniz, Kant, Fichte, Feuerbach, Marx und Engels sind einige dieser großen Philosophen, die behandelt werden.

Dieses Wissen zu pflegen und zu verteidigen und für die Weiterentwicklung der Philosophie nutzbar zu machen ist das erste Anliegen der Herausgeber.

he

Zur IV. Umschlagseite

Aus Frankreich kommt ein leistungsstarkes, robustes Mehrzweckgerät, der „Pingon 12 A“. Dieses Erdbewegungsgerät kann als Planierdraupe, als Hochlöffel- oder Tieflöffelbagger, mit einer Spezialausrüstung auch als Grabenbagger, als Greifer, für Verladezwecke, als Kran und für Bohrungen eingesetzt werden. Seine universelle Verwendbarkeit wird noch ergänzt durch einfache Bedienung. Erstaunlich ist, daß der „Pingon 12 A“ dabei mit einem Motor von nur 50 PS auskommt. Die Zahlen auf dem Röntgenschnitt bedeuten: 1 hydr. Löffelzylinder; 2 zwei hydr. Auslegerzylinder; 3 hydr. Armzylinder; 4 Verteiler; 5 selbstzentrierende hydr. Bremsen; 6 Mehrscheiben-Seitenkupplung im Ölbad; 7 Ölfilter; 8 Steuerung der Hebevorrichtung des Fahr-

gestells mit Rückschlagventilen und Stellungsberichtigung; 9 Ölbehälter für das hydr. System; 10 Druckbegrenzer — eingestellt auf 130 kp/cm²; 11 zwei hydr. Hubzylinder für Räder; 12 Dieselmotor, Vierzylinder — 3330 cm³ — 50 PS bei 2000 U/min, mech. Regler; 13 Dieseltank, 65 l; 14 hydr. Pumpe; 15 elastische Kuppelung; 16 Hauptkupplung mit einer Trockenscheibe; 17 Getriebe: zwei Vor- und ein Rückwärtsgang, Zahnräder immer im Eingriff; 18 Rad- und Schwenkantrieb; 19 Radarme in Gußstahl — mit dem Maschinensockel durch Gleitlager auf Teflinbasis gelenkig verbunden; 20 hochverschleißfeste, genietete Zahnradketten; 21 Niederdruckstreifen großen Querschnitts; 22 Bedienungsplatte — Bodendruck 300 p/cm²; 23 absetzbare, sich den Arbeits- und Bodenverhältnissen anpassende Abstützvorrichtung.

Vom Eisenerz zum Fertigprodukt

Zur III. Umschlagseite

Die überwiegende Menge der Eisenerze wird heute in Hochofen verhüttet. Dort sollen sie durch Reduktionsvorgänge zerlegt und von ihren Begleitmineralien befreit werden. Als Haupterzeugnis fällt Roheisen an, das wegen seines hohen C-Gehaltes nicht schiedbar ist und noch einen zu großen Anteil unerwünschter Begleitelemente enthält. Dieses Stufenprodukt Roheisen muß deshalb je nach gewünschter Werkstoffart in Gießereien oder Stahlwerken weiter aufgearbeitet werden.

Graues Roheisen bildet sich vorzugsweise bei Anwesenheit von Silizium. Ein Teil des Kohlenstoffs scheidet sich als kristalliner Graphit aus und lagert zwischen den Eisenkristallen an, wodurch das graue bis schwarze Aussehen des Bruchgefüges erklärlich ist. Das graue Roheisen wird für die Herstellung von Gußeisenerzeugnissen verwendet.

Weißes Roheisen wird bei Anwesenheit von Mangan gebildet. Es entsteht Eisenkarbid Fe₃C. Der Kohlenstoff ist also chemisch gebunden; die Bruchfläche erhält ein weißes, strahlenförmiges Aussehen. Der überwiegende Teil des weißen Roheisens wird zu Stahl verarbeitet.

Das weiße Roheisen wird dem Roheisenmischer zugeführt. Er ist ein wichtiges Zwischenglied auf dem Wege zur Stahlerzeugung. Der Mischer dient zum Sammeln und zum Ausgleich verschiedener

Hochofenchargen (Beschickungen) in bezug auf die Zusammensetzung und Temperatur des Roheisens zur Erlangung einer gleichmäßigen Qualität.

Im Siemens-Martin-, Thomas- und Elektrostahlwerk wird dann der Stahl erzeugt (DDR 1957: 79,6 Prozent S-M-Stahl, 11,7 Prozent Thomasstahl, 8,7 Prozent Elektrostahl).

Der Flußstahl, gleichgültig, ob er im Siemens-Martin-, im Elektroofen oder in der Birne erschmolzen ist, wird stets in Pfannen abgegossen. Von der Gesamtstahlerzeugung zweigt man einen kleinen Teil (etwa 2 Prozent) unmittelbar für die Stahlformgießerei ab. Dort wird der Stahl gleich in feuerfeste, dem endgültigen Verwendungszweck entsprechende Formen gegossen. Dieser Stahlguß kommt besonders dann in Frage, wenn von dem Werkstück höhere Festigkeitseigenschaften verlangt werden und die Form so kompliziert ist, daß sie durch andere Formgebungsarbeiten wie Schmieden und Walzen nicht zu erreichen ist.

Der überwiegende Teil des Stahls wird jedoch in Stahlwerkskollern vergossen und nach dem Erstarren dem Walzwerk oder der Schmiede zur weiteren Formgebung zugeführt.

Nach „Technologie der metallurgischen Industrie“, VEB Verlag Technik, Berlin.



Ständige Auslandskorrespondenten: Joseph Szűcs, Budapest; Georg Ligeti, Budapest; Maria Ionascu, Bukarest; Fabien Courtaud, Paris; George Smith, London; L. W. Golowanov, Moskau; L. Bobrow, Moskau; Jan Tuma, Frantisek Chudarek, alle Prag; Ryszard Krejser, Warschau; Iwan Wilttschew, Sofia; Konstanty Erdman, Warschau; Witold Szolginio, Warschau; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

Verlag Junge Welt; Verlagsdirektor Kurt Feitsch.

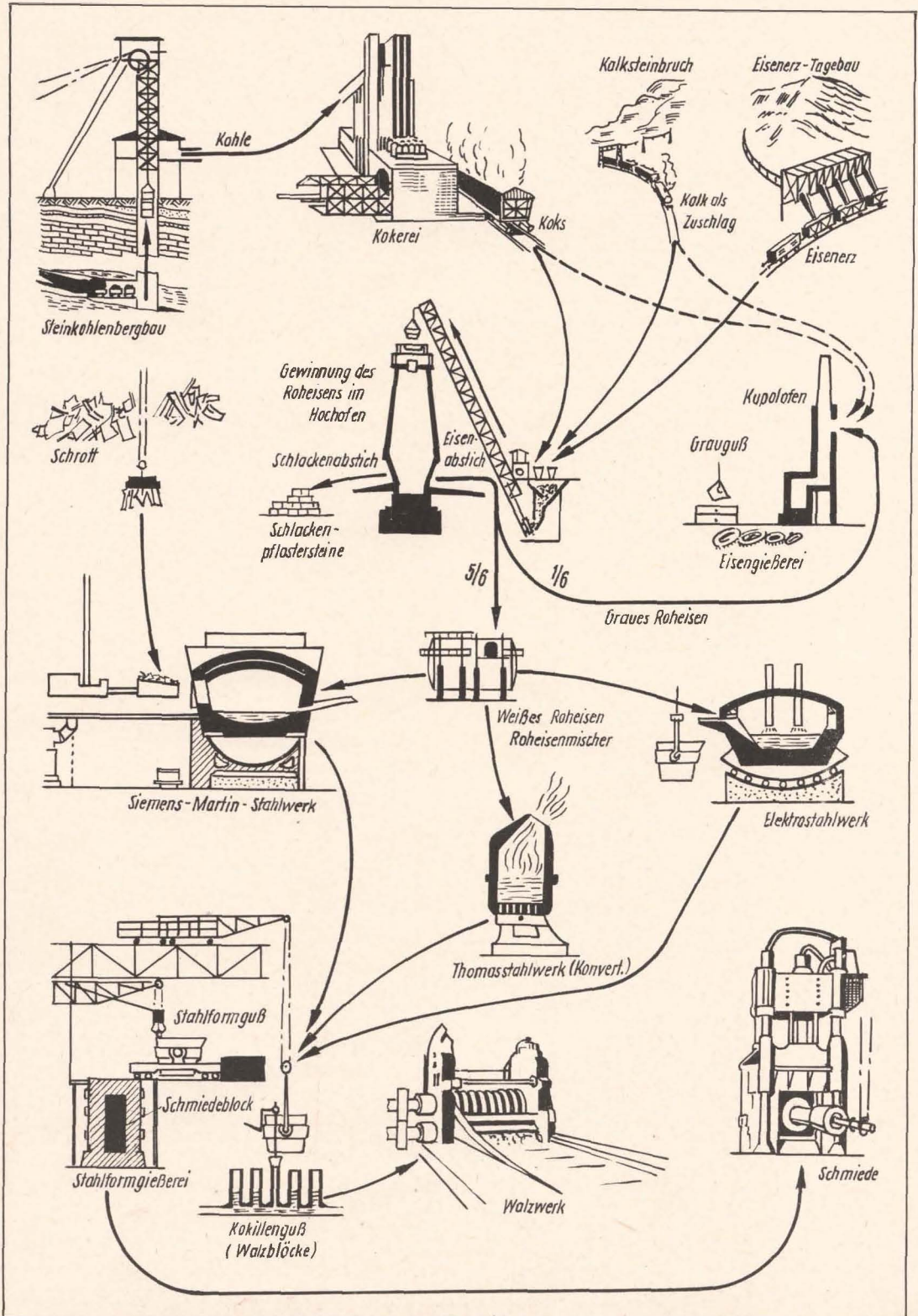
„Jugend und Technik“ erscheint monatlich zum Preis von 1,20 MDN. Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik“, 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 20 04 61. Der Verlag behält sich alle Rechte an den veröffentlichten Artikeln und Bildern vor. Auszüge und Besprechungen nur mit voller Quellenangabe. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Bildvorlagen übernimmt die Redaktion keine Haftung.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ. Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.

Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR. Zur Zeit gültige Anzeigenpreislite Nr. 5.



Vom Eisenerz zum Fertigprodukt





Pingon 12 A

